PCT

WELTORGANISATION FÜR GEISTIGES EIGENTUM
Internationales Büro

INTERNATIONALE ANMELDUNG VERÖFFENTLICHT NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT)

(51) Internationale Patentklassifikation 7 :
B65H 45/22, 45/09, 39/16

A1

(11) Internationale Veröffentlichungsnummer: WO 00/56652

(43) Internationales Veröffentlichungsdatum: 28. September 2000 (28.09.00)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/DE00/00848

(22) Internationales Anmeldedatum: 18. März 2000 (18.03.00)

(30) Prioritätsdaten:

199 12 290.3	19. März 1999 (19.03.99)	DE
199 50 942.5	22. Oktober 1999 (22.10.99)	DE

(71) Anmelder *(für alle Bestimmungsstaaten ausser US)*: KOENIG & BAUER AKTIENGESELLSCHAFT [DE/DE]; Friedrich–Koenig–Strasse 4, D–97080 Würzburg (DE).

(72) Erfinder; und
(75) Erfinder/Anmelder *(nur für US)*: RUCKMANN, Wolfgang, Günter [DE/DE]; Keesburgstrasse 20b, D–97074 Würzburg (DE). MICHALIK, Horst Bernhard [DE/DE]; Allerseeweg 22, D–97204 Höchberg (DE).

(74) Gemeinsamer Vertreter: KOENIG & BAUER AG; Lizenzen – Patente, Friedrich–Koenig–Strasse 4, D–97080 Würzburg (DE).

(81) Bestimmungsstaaten: BR, CN, JP, RU, US, europäisches Patent (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE).

Veröffentlicht
Mit internationalem Recherchenbericht.
Vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche zugelassenen Frist; Veröffentlichung wird wiederholt falls Änderungen eintreffen.

(54) Title: METHOD AND DEVICE FOR WINDING UP AT LEAST ONE PAPER WEB

(54) Bezeichnung: VERFAHREN UND VORRICHTUNG ZUM EINZIEHEN VON MINDESTENS EINER PAPIERBAHN

(57) Abstract

The invention relates to a method and a device for winding up or supplying paper webs to units of a roll rotary printing press, e.g. a former. Flexible, endless or open–ended traction means are used. Paper webs are fixed to said traction means in a positive locking.

(57) Zusammenfassung

Bei Verfahren und Vorrichtung zum Einziehen bzw. Zuführen von Papierbahnen zu Aggregaten einer Rollen–Rotationsdruckmaschine, z.B. einem Falztrichter, werden flexible, endlose oder endliche Zugmittel verwendet. An sie werden die Papierbahnen mittels Formschluß befestigt.

LEDIGLICH ZUR INFORMATION

Codes zur Identifizierung von PCT-Vertragsstaaten auf den Kopfbögen der Schriften, die internationale Anmeldungen gemäss dem PCT veröffentlichen.

AL	Albanien	**ES**	Spanien	**LS**	Lesotho	**SI**	Slowenien
AM	Armenien	**FI**	Finnland	**LT**	Litauen	**SK**	Slowakei
AT	Österreich	**FR**	Frankreich	**LU**	Luxemburg	**SN**	Senegal
AU	Australien	**GA**	Gabun	**LV**	Lettland	**SZ**	Swasiland
AZ	Aserbaidschan	**GB**	Vereinigtes Königreich	**MC**	Monaco	**TD**	Tschad
BA	Bosnien-Herzegowina	**GE**	Georgien	**MD**	Republik Moldau	**TG**	Togo
BB	Barbados	**GH**	Ghana	**MG**	Madagaskar	**TJ**	Tadschikistan
BE	Belgien	**GN**	Guinea	**MK**	Die ehemalige jugoslawische Republik Mazedonien	**TM**	Turkmenistan
BF	Burkina Faso	**GR**	Griechenland			**TR**	Türkei
BG	Bulgarien	**HU**	Ungarn	**ML**	Mali	**TT**	Trinidad und Tobago
BJ	Benin	**IE**	Irland	**MN**	Mongolei	**UA**	Ukraine
BR	Brasilien	**IL**	Israel	**MR**	Mauretanien	**UG**	Uganda
BY	Belarus	**IS**	Island	**MW**	Malawi	**US**	Vereinigte Staaten von Amerika
CA	Kanada	**IT**	Italien	**MX**	Mexiko		
CF	Zentralafrikanische Republik	**JP**	Japan	**NE**	Niger	**UZ**	Usbekistan
CG	Kongo	**KE**	Kenia	**NL**	Niederlande	**VN**	Vietnam
CH	Schweiz	**KG**	Kirgisistan	**NO**	Norwegen	**YU**	Jugoslawien
CI	Côte d'Ivoire	**KP**	Demokratische Volksrepublik Korea	**NZ**	Neuseeland	**ZW**	Zimbabwe
CM	Kamerun			**PL**	Polen		
CN	China	**KR**	Republik Korea	**PT**	Portugal		
CU	Kuba	**KZ**	Kasachstan	**RO**	Rumänien		
CZ	Tschechische Republik	**LC**	St. Lucia	**RU**	Russische Föderation		
DE	Deutschland	**LI**	Liechtenstein	**SD**	Sudan		
DK	Dänemark	**LK**	Sri Lanka	**SE**	Schweden		
EE	Estland	**LR**	Liberia	**SG**	Singapur		

Verfahren und Vorrichtung zum Einziehen von mindestens einer Papierbahn

Die Erfindung betrifft ein Verfahren und eine Vorrichtung zum Einziehen von mindestens einer Papierbahn gemäß dem Oberbegriff der Ansprüche 1 oder 7.

Durch die EP 04 77 769 B1 ist eine Leimeinrichtung, z. B. eine Querleimeinrichtung bekannt geworden.

Durch die US 51 69 082 A ist eine Vorrichtung bekannt geworden, mit der eine Mehrzahl von U-förmigen Einschnitten in zwei aufeinanderliegende Papierbahnen so eingebracht werden, daß sich beide Papierbahnen miteinander verhaken.

Die DE-AS 12 73 483 zeigt ein Verfahren und eine Vorrichtung zum Zungenheften mehrerer übereinander gelegter Schreib- und Durchschreibpapierbahnen.

Fadenheftvorrichtungen sind z. B. durch die DE 195 23 812 A1 und die DE 19 31 337 C bekannt geworden.

Mehrere Papierbahnen mittels elektrostatischer Ladung zu verblocken, ist z. B. durch die DE 31 17 419 A1 und die WO 98/43904 bekannt geworden.

Die US 58 27 166 A zeigt eine Einrichtung zum Verbinden von zwei Zigarettenpapierbahnen (sog. „Kaltverschweißen") mittels einer Rändeleinrichtung.

Durch die DE 22 41 127 C ist eine Vorrichtung zum Einziehen von Materialbahnen in Rollenrotationsdruckmaschinen bekannt geworden. Es wird ein endliches Einzugmittel, z. B. in Form einer Einziehkette verwendet. Die Einziehkette weist eine seitliche Einhängeeinrichtung für einen Papierbahnanfang auf. Die Länge der Einziehkette ist so gewählt, daß sie in etwa der von der Papierbahn in einem Druckwerk maximal zu

durchlaufenden Strecke entspricht. Mehrere elektromotorische, zueinander synchronisierte Antriebe greifen gleichzeitig an der Einziehkette an um sie entlang einer Führung zu bewegen. Schaltbare Weichen erlauben Richtungswechsel der Einziehkette. Speicherrohre dienen dazu, um die Einziehkette zu verwahren.

Ein Heftapparat zum Heften mehrerer Papierbahnen außerhalb eines Falzapparates ist durch die DE 11 89 562 bekannt geworden.

Die EP 05 33 042 A1 zeigt eine Walze zum Führen von Papierbahnen mit einer Ringnut für ein Zugmittel.

Die nachveröffentlichte WO 00/10808 offenbart ein Verstärkungsteil für eine Einzugsspitze einer Papierbahn mit die Papierbahn durchdringenden Spießen.

Die CH-PS 34 22 41 beschreibt eine permanent wirkende Transportvorrichtung für endliche Papierblätter.

Durch die DE 196 12 924A1 ist eine Vorrichtung zum automatischen Zuführen eines Anfanges einer Papierbahn bekannt, bei welcher die Papierbahn mittels endloser, angetriebener Transportbänder über Wendestangen oder einen Falztrichter geführt wird.

Die WO 99/47446 und die EP 04 15 077 A1 offenbaren Vorrichtungen zum Längsfalzen mit Papierumlenkmitteln.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren und eine Vorrichtung zum Einziehen mindestens einer Papierbahn zu schaffen.

Die Aufgabe wird erfindungsgemäß durch die Merkmale der Ansprüche 1 oder 7 gelöst.

Die mit der Erfindung erzielbaren Vorteile bestehen insbesondere darin, daß der Papierbahneinzug z. B. über den Falztrichter und über ihn hinaus, durch den Spalt zwischen den Trichterfalzwalzen bis in ein nachgeschaltetes Aggregat, wie Zugwalzen, Quer-Falzwerke usw. erfolgen kann. Einziehzeiten können beträchtlich minimiert werden. Bei der Anwendung zum Einziehen über einen Längsfalztrichter kann das unfallgefahrbergende manuelle Einbringen der Papierbahnen bzw. eines Stranges in die z. B. von Hand schon zum Rotieren gebrachten Trichterfalzwalzen vermieden werden.

Außerdem ist keine spezielle Einzugsspitze notwendig.

Ausführungsbeispiele der Erfindungen sind in der Zeichnung dargestellt und werden im folgenden näher beschrieben:

Es zeigen:

Fig. 1 eine Vorderansicht eines Falztrichters mit angetriebenen bandförmigen oder zahnriemenförmigen Zugmitteln, die entlang eines Trichtereinlaufbleches bewegt werden, an den Trichterflanken umgelenkt und schließlich entlang der Trichterflankenbleche bewegt werden, bevor sie vor den Trichterfalzwalzen in das Innere des Längsfalztrichters geführt werden;

Fig. 2 eine Seitenansicht nach Fig. 1, jedoch ohne Seitengestelle mit schematischer Darstellung des Antriebes eines endlosen oder endlichen Zugmittels mit Spießen im Zusammenwirken mit einer Eindrückeinrichtung zum Eindrücken der Papierbahnen bzw. eines verblockten Stranges auf die Spieße;

Fig. 3 einen Querschnitt III-III durch eine Führung eines bandförmigen Zugmittels in Form eines Bandes oder Zahnriemens nach Fig. 1, Schnitt um 90° gedreht;

Fig. 4 einen Längsschnitt IV-IV durch die Führung des Zugmittels in Form eines Bandes oder Zahnriemens nach Fig. 3;

Fig. 5 eine Seitenansicht eines bandförmigen bzw. zahnriemenförmigen Zugmittels in Form eines Bandes oder Zahnriemens mit einer Mehrzahl von Spießen;

Fig. 6 eine Draufsicht auf das Zugmittel nach Fig. 5;

Fig. 7 ein Beispiel einer Andrückrolle einer Eindrückeinrichtung im Schnitt;

Fig. 8 eine Seitenansicht eines endlichen oder endlosen Zugmittels in Form einer Rollenkette mit Spießen;

Fig. 9 eine Draufsicht auf das Zugmittel nach Fig. 8;

Fig. 10 eine Stirnansicht auf das Zugmittel nach Fig. 8;

Fig. 11 eine Darstellung einer an einer Unterseite eines Einlaufbleches befestigten Führung (im Schnitt) mit einem Rollenkettenglied mit an ihm befestigten Spieß und einem Abstützblock zur Abstützung der Spieße während des Aufnadelns von Papierbahnen bzw. einem Strang;

Fig. 12 eine perspektivische Darstellung mehrerer, je einen Spieß aufweisende Zugmittelglieder in einer Führung;

Fig. 13 einen Längsfalztrichter mit maschinell angetriebenen Trichterfalzwalzen, angetriebener Einführungswalze, einem Gleitblech zur Führung von Papierbahnen bzw. eines verblockten Stranges, Trichterflankenblechen und zu ihnen beabstandete Papierleiteinrichtungen; eines entlang der Mittellinie des

Gleitbleches, der Einführungswalze, des Längsfalztrichters geführten endlichen oder endlosen Zugmittels. Aus einem Längsschlitz im Gleitblech, Trichtereinlaufblech und einer Nut der Einführungswalze herausragende Spieße Auf die Spieße aufgenadelte Papierbahnen bzw. ein verblockter Strang, mit der Darstellung von elektrischen Isolatoren zur Verwendung bei elektrostatischer Verblockung der einzelnen Papierbahnen zu einem verblockten Strang und wahlweise zusätzliche Einrichtung;

Fig. 14 schematische Darstellung von Einrichtungen zur Verblockung mehrerer Papierbahnen zu einem verblockten Strang unter Anwendung von rotierenden, walzenförmigen Ladeelektroden zur elektrostatischen Verblockung. Des weiteren eine alternative Einrichtung zum stoffschlüssigen Verblocken unter Anwendung von Klebemitteln zum stoffschlüssigen Verbinden mehrerer Papierbahnen zu einem verblockten Strang. Außerdem ist eine fakultativ verwendbare Einrichtung zum Erzeugen von mechanischen Schwingungen (Vibrationen) der Leiteinrichtung für die Papierbahnen bzw. den verblockten Strang am Längsfalztrichter;

Fig. 15 eine Vorrichtung zum stoffschlüssigen Verbinden zweier aufeinanderliegender Papierbahnen mittels Rändelung;

Fig. 16 eine schematische Darstellung eines Antriebes für eine Hammer-Rolle (Rändelrolle);

Fig. 17 einen Schnitt XVII - XVII durch Fig. 16;

Fig. 18 eine Zungenhefteinrichtung in schematischer Darstellung, zur Erzeugung eines formschlüssig verblockten Papierbahnstranges aus einer Mehrzahl von Papierbahnen;

Fig. 19 eine Hefteinrichtung mit Metallklammern in schematischer Darstellung zur Erzeugung eines formschlüssig verblockten Stranges aus mehreren Papierbahnen;

Fig. 20 eine Fadensiegeleinrichtung in schematischer Darstellung zur Erzeugung einer formschlüssigen Verbindung von mehreren Papierbahnen zu einem verblockten Strang;

Fig. 21 eine auf ein Trichtereinlaufblech zu- und wegbewegbare langgestreckte Führung, vorgesehen zum Rundumlauf eines endlosen oder eines oder mehrerer endlicher angetriebener Zugmittel, deren Spieße im Bereich des Trichtereinlaufbleches auf dieses zu gerichtet sind, zur Verwendung zum Transport von auf dem Trichtereinlaufblech ankommenden einzelnen oder mehreren Papierbahnen oder eines verblockten Stranges;

Fig. 22 eine Einrichtung in schematischer Darstellung, zum Antrieb und Führung von endlichen Zugmitteln mit Spießen, die zumindest zeitweise in den Laufpfad von zuzuführenden Papierbahnen bzw. eines verblockten Stranges durch einen Längsschlitz eines Führungsbleches hindurch hineinragen (Arbeitsführung) und diese aufnadeln, mit einer zusätzlichen, rundum laufenden Speichereinrichtung für das endlose Zugmittel, wobei die Arbeitsführung und die Speicherführung mittels steuerbarer Weichen miteinander verbindbar oder probierbar sind;

Fig. 23 eine Einrichtung zur Erzeugung einer Klemmpressung zwischen mehreren aufeinanderliegenden Papierbahnen und einem Zugmittel und/oder zum Aufdrücken der aufeinanderliegende Papierbahnen auf Spieße und einen Zugmittelantrieb für endliche und endlose Zugmittel mit oder ohne Spieße;

Fig. 24 eine unterhalb eines Laufbleches angeordnete Führung für endlose oder endliche Zugmittel mit oder ohne Spieße auf einem Führungsträger. Der Führungsträger ist in und entgegen das Laufblech so bewegbar, daß bei Anwendung eines Zugmittels ohne Spieße das Zugmittel selbst oder bei Anwendung eines Zugmittels mit Spießen die Spieße durch einen Längsschlitz im Laufblech hindurch in eine Position oberhalb der Gleitfläche des Laufbleches, d. h. in den Laufpfad der Papierbahnen bzw. des Stranges bringbar angeordnet sind;

Fig. 25 an einem Zugmittel befestigte, heb- und senkbare Spieße;

Fig. 26 an einem Zugmittel schwenkbar (kippbar) befestigte Spieße in aufrechter Stellung;

Fig. 27 einen Schnitt XVII – XVII in Fig. 26;

Fig. 28 an einem Zugmittel schwenkbar (kippbar) befestigte Spieße, die in Einziehrichtung umgeschwenkt (umgekippt) sind;

Fig. 29 einen Schnitt in XXIX – XXIX in Fig. 27;

Fig. 30 eine unterhalb eines Laufbleches angeordnete, feste langgestreckte Führung, vorgesehen zum Rundumlauf eines endlosen oder eines oder mehrerer angetriebener Zugmittel mit verschwenkbaren Spießen und einer Einrichtung zum „Verschwenken/Kippen" und Wiederaufrichten der verschwenkten/umgekippten Spieße;

Fig. 31 eine Einrichtung zum „Verschwenken (Umkippen)" und „Wiederaufrichten" der Spieße in Arbeitsstellung, „Verschwenken (Umkippen)" der Spieße, wobei die

Einrichtung in den Rücklaufpfad einwirkt;

Fig. 32 die Einrichtung nach Fig. 31, jedoch in Arbeitsstellung „Wiederaufrichten";

Fig. 33 eine in axialer Richtung teilbare und auf einen Durchlaß stellbare Walze (Einführungswalze oder Trichterfalzwalze).

Eine oder mehrere Papierbahnen 05; 06; 07; 12 oder ein bereits aus mehreren Papierbahnen gebildeter Strang 08, 140 laufen in eine sog. Bahn- oder Strang-Vorlaufeinrichtung 111 ein. Sie endet kurz vor einer Falztrichtereinlaufwalze 16 und ist ausreichend lang, um ankommende, gezogene oder geschobene Papierbahnen 05; 06; 06; 12 oder einen Strang 08, 140 aus den jeweiligen Einzugseinrichtungen sicher übernehmen zu können (Fig. 1, Fig. 2, Fig. 13).

Die Papierbahnen 05; 06; 07; 12 bzw. der Strang 08; 140 werden mittels an sich bekannter Papierbahneinziehsysteme bis in die Bahn- oder Strang-Vorlaufeinrichtung 111 eingezogen und anschließend weitertransportiert. In der Endphase dieses Einziehvorganges werden die Papierbahnen bzw. Strang von den sie jeweils festhaltenden Papierbahnanfang-Befestigungen abgetrennt. Eine derartige, nicht dargestellte Abtrennvorrichtung besteht z. B. aus rotierendem Ober- und Untermesser, zwischen welche die Papierbahnen/Strang gezogen werden. Nach Abtrennen der Papierbahnanfänge bzw. Stranganfang werden die endlichen Einzugsketten in gestellfesten Führungsschienen zu einem Depot geleitet.

Die Bahn- oder Strang-Vorlaufeinrichtung 111 (Fig. 1) besteht im wesentlichen aus einem linken Seitengestell 113 und einem rechten Seitengestell 114, zwischen denen sich z. B. ein waagrecht ausgerichtetes oder zur Waagrechten in Papierbahnlaufrichtung im Winkel Alpha (z. B. 30°) geneigtes seitengestellfestes Gleitblech 11 angeordnet ist. Dieses Gleitblech 11 kann eine geschlossene Gleitfläche (obere Fläche) aufweisen, aber auch

durchbrochen, z. B. gitterförmig ausgeführt sein. Es hat die Aufgabe, zu verhindern, daß die ankommenden Papierbahnen 05; 06; 07; 12 oder der Strang 08 nach unten durchfällt bzw. die von einem oder mehreren Einzugssystem(en) herantransportierten, jeweils einzelnen Bahnen so lange zu stützen, bis sie z. B. von einer in den Seitengestellen 113; 114 gelagerten, angetriebenen Vereinigungswalze oder Rolle 03 und einer mit ihr in Rollkontakt stehenden, ebenfalls in den Seitengestellen 113; 114 gelagerten Andrückwalze 04 bzw. Andrückrolle 04 erfaßt werden. Zumindestens die Vereinigungswalze/Rolle 03 wird elektromotorisch mit einer Umfangsgeschwindigkeit angetrieben, die gleich oder ein wenig größer ist als die von der Maschine vorgegebene Papierbahn-Einziehgeschwindigkeit. Die Vereinigungswalze/Rolle 03 und die Andrückwalze bzw. Andrückrollen 04 rollen aufeinander in einem Schlitz bzw. Schlitzen in dem Gleitblech 11 ab. Die Vereinigungswalze 03 kann hierbei leicht über eine Gleitfläche 126 des Gleitbleches 11 hinausragen. Der Papierbahn-Einziehvorgang kann jedoch - in Papierbahnlaufrichtung gesehen - auch hinter der Vereinigungswalze 03 enden.

In den beschriebenen Ausführungsbeispielen (z. B. nach Fig. 1) beginnt im Bereich der Bahn- oder Strangvorlaufeinrichtung 111 ein mittlerer Laufpfad 121 (falls möglich) und/oder – falls nötig - ein linker äußerer Laufpfad 122 und ein rechter äußerer Laufpfad 123 für ein jeweils endliches oder endloses Zugmittel 33; 34 bzw. 124.

Im Bereich des Gleitbleches 11 ist pro Zugmittel 33; 34; 124 mindestens je ein Umlenk- bzw. Zugrad 37; 38 vorgesehen. Diese Umlenk- bzw. Zugräder 37; 38 haben ihre Rotationsachse unterhalb des Gleitbleches 11 und ragen durch Schlitze im Gleitblech 11 hindurch bzw. sie liegen mit ihrer Peripherie unterhalb der oberen Gleitfläche 126 oder unterhalb des Gleitbleches 11. Die Umlenk- bzw. Zugräder 37; 38 können als reine Führungsräder aber auch als Antriebsräder für die Zugmittel 33; 34; 124 gestaltet sein. Falls sie als Zugräder 37; 38 dienen, werden sie über Getriebe oder elektromotorische, lagegeregelte Einzelantriebe derart angetrieben, daß sie die von ihnen jeweils zu fördernden Zugmittel 33; 34; 124 synchron zur voreingestellten Papierbahn-

Einziehgeschwindigkeit bewegen. Mit jedem der Umlenk- bzw. Zugräder 37; 38 werden die/das Zugmittel 33; 34; 124 jeweils so umgelenkt bzw. transportiert bzw. bewegt, daß eine Bewegung der Zugmittel 33; 34; 124 entlang des Gleitbleches 11 in vorgesehener Papierbahn-Laufrichtung in Richtung Trichternase 24 erfolgt.

Die endlichen bzw. endlosen, angetriebenen Zugmittel 33; 34; 124 weisen direkt an ihnen befestigte, nadelartige, zu den Papierbahnen bzw. dem Strang hin gerichtete Spieße 35 auf (Fig. 3, 4, 5, 6, 8, 9, 10, 11, 12) und mit ihnen wirken Umlenk- bzw. Zugrädern 37; 38 und Andrückrolle(n) 59; 60 zusammen. Die Andrückrollen 59; 60 können je einen eigenen drehzahl- und/oder drehwinkelregelbaren Elektromotor 215 aufweisen (Fig. 23). Sie können jeweils mittels eines gestellfesten pneumatischen Arbeitszylinders 64 an den Mantel der mit ihr zusammenwirkenden Umlenk- bzw. Zugrades 37; 38 an- und abgestellt werden. Diese Andrückrollen 59; 60 sind jeweils mit einem sich um ihren gesamten Umfang erstreckenden Einstich 63 versehen, so daß links und rechts des Einstiches 63 je eine Andrückscheibe 75, 85 aufweisen (Fig. 7). Dieser Einstich 63 hat jeweils die Aufgabe, eine beschädigungsfreie Passage der Spieße 35 durch den Bereich der ihr jeweils zugeordneten Andrückrolle 59 zu gewährleisten. Jeweils neben dem Einstich vorgesehene linke und rechte Andrückscheiben 125; 130 drücken bei der Passage der Papierbahnen 05; 06; 07; 12 bzw. des Stranges 08, 140 sie bzw. ihn auf die Spieße 35 auf, so daß sie zuverlässig aufgenadelt werden. D. h., die Papierbahnen 05; 06; 07; 12 oder mehr bzw. der Strang 08 stehen mit dem bzw. den Zugmitteln 33; 34; 124 über die Spieße 35 im Formschluß. Durch rauhe Mäntel der Andrückscheiben 125; 130 kann auf die Bahn(en) bzw. den Strang 08 zusätzlich eine Kraft zur Vorwärtsbewegung der Bahnen bzw. des Stranges in Richtung Bahn- oder Strang-Zuführeinrichtung 112 mittels Reibschluß eingewirkt werden.

Die Andrückrollen 59; 60 können aus hartem Material, z. B. Keramik, Metall oder auch aus hartem Kunststoff bestehen. Sie können aber auch aus einem weicheren gummielastischen Material bestehen, bzw. einen derartigen Mantel aufweisen.

In Papierbahn-Laufrichtung gesehen, ist der Bahn- oder Strang-Vorlauf-Einrichtung 111 die Bahn- oder Strang-Zuführeinrichtung 112 nachgeschaltet. Diese Bahn- oder Strang-Zuführeinrichtung 112 hat die Aufgabe, eine oder mehrere Papierbahnen 05; 06; 07; 12 bzw. den Strang 08, 140 einer Weiterverarbeitungs-Einrichtung 116, z. B. einem Falzapparat zuzuführen. Hierbei kann im Bereich der Bahn- oder Strangzuführeinrichtung 112 vorgesehene Weiterverarbeitungs-Einrichtung, z. B. eine auf die Papierbahnen bzw. den Strang einwirkende Längsschneideinrichtung oder eine Längsfalzeinrichtung 18 vorgesehen sein, muß jedoch nicht.

Die Bahn- oder Strang-Zuführeinrichtung 112 besteht im wesentlichen aus einem linken Seitengestell 117 und einem rechten Seitengestell 118, an die direkt oder indirekt an die Seitengestelle 113; 114 der Bahn- oder Strang-Vorlaufeinrichtung 111 anmontiert sind. Im Ausführungsbeispiel (Fig. 1, Fig. 2, Fig. 13, Fig. 22) sind in den beiden Seitengestellen 117; 118 gelagerte angetriebene Einführungswalzen 16, - z. B. in Form einer Trichtereinlaufwalze 16 - vorgesehen. Ein Antrieb dieser Trichtereinlaufwalzen 16 kann elektromotorisch mittels eines drehzahl- bzw. lagegeregelten Antriebsmotors 15 erfolgen. Aber es ist auch möglich, über einen anderen mechanischen Antrieb vom Falzapparat 116 her bzw. von einer anderen Baugruppe anzutreiben. Über eine elektromotorische Steuerung bzw. Regelung des Antriebsmotors 15 werden die Umfangsgeschwindigkeiten der Trichtereinlaufwalze 16 zur vorgegebenen Papierbahngeschwindigkeit synchronisiert bzw. in einem vorwählbaren Verhältnis eingestellt. Mit der Trichtereinlaufwalze (Einführungswalze) 16 können auf sie aufgesetzte Zugrollen zusammenwirken.

Im Ausführungsbeispiel ist als Bahn- oder Strang-Zuführeinrichtung 112 ein seitengestellfester, mindestens in Richtung Seitengestelle 117; 118 verschiebbarer Längsfalztrichter 18 vorgesehen. Der Längsfalztrichter 18 weist jeweils ein Trichterblech 21 auf, welches beidseitig durch in einem spitzen Winkel aufeinander zulaufende Trichterflanken 22; 23 begrenzt wird. An die Trichterflanken 22; 23 schließt sich eine

Trichternase 24 an, die zwischen angetriebenen Trichterfalzwalzen 26; 27 endet.

Die zwei, z. B. elektromotorisch angetriebenen, Trichterfalzwalzen 26; 27 sind jeweils in einem vorderen und einem hinteren Trichterfalzwalzenbock 28; 29 gelagert, welche wiederum jeweils auf einem Falzapparatgestell 31; 32 angeordnet sind.

Bei der Verwendung von endlosen oder endlichen Zugmitteln 33; 34; 124 sind entlang des Bewegungs- oder Laufpfades 17; 19; 121; 122; 123 ein oder mehrere Zugmittelantriebe 85 vorgesehen. Sie bestehen jeweils z. B. aus einem drehzahl- und/oder lagegeregelten Elektromotor 215 mit einem auf das Zugmittel 33; 34; 124 angepaßten Antriebsrad 37; 38, wie z. B. Ritzel, Kettenrad usw. (Fig. 23). Es können aber auch sog. drehstromgespeiste synchrone und/oder asynchrone Linearmotoren verwendet werden. Diese Linearmotoren können mit überlagerter Gleichstrombremsung versehen sein. Der Primärteil mit den Wicklungen ist gestellfest angeordnet, während der Sekundärteil, d. h. der sich bewegende Teil, das Zugmittel 33; 34; 124 bildet. Es ist dann aus ferromagnetischem Material bzw. zu einem hohen Anteil mit diesem Material ausgeführt.

Der Antrieb der Zugmittel 33; 34; 124 kann aber auch z. B. über Getriebe von einer Synchronwelle der Papierführung oder des nachgeschalteten Falzapparates 116 erfolgen.

Entlang eines jeden Bewegungs- bzw. Laufpfades 17; 19; 121; 122; 123 können ein oder mehrere miteinander synchronisierte Zugmittelantriebe der eben beschriebenen Art vorgesehen sein. Ansonsten werden jeweils die endlosen Zugmittel 33; 34; 124 mittels gestellfester Führungsrollen 43, 44; 47, 48; 49, 50 geführt. Die Führungsrollen 44; 47 bis 50 sind jeweils im Profil an die Seite - z. B. die Unterseite des Zugmittels 33; 34 - angepaßt, an der sie angreifen. Sie können z. B. als Stachelräder, Zahnräder, Kettenräder, Zahnriemenscheiben oder Rollen mit einer Führungsnut usw. ausgeführt sein.

Die Bewegungs- bzw. Laufpfade 17; 19; 121; 122; 123 für die Zugmittel 33; 34; 124 beginnen - entgegen Papierlaufrichtung gesehen - in ausreichendem Abstand vor der Einführungswalze 16, z. B. der Trichtereinlaufwalze 16; auf dem Gleitblech 11, an einer Bahnen-Erfassungslinie 20. Unter Bahnen-Erfassungslinie 20 ist die Linie über die Breite des Gleitbleches 11 zu verstehen, in der jeweils der Bewegungspfad der Papierbahnen bzw. des Stranges 08, 140 auf dem Gleitblech 11 von der Bewegungsbahn der den Enden der Spitzen der Spieße 35 geschnitten wird. Die über den Längsfalztrichter 18 in den Falzapparat 116 einzuziehenden Papierbahnen 05 bis 07; 12 bzw. der Strang 08, 140 werden z. B. bis zur Bahnen-Erfassungslinie 20 oder darüber hinaus entweder von den jeweils der Papierbahn 05, 06, 07 usw. zugeordneten Papiereinzugsmitteln gezogen oder auf andere Art und Weise - z. B. mittels Klemmrollen - über diese Bahnen-Erfassungslinie 20 hinweggeschoben.

An der Bahnen-Erfassungslinie 20 werden die Papierbahnen 05, 06, 07 usw. bzw. der Strang 08, 140 von den Spießen 35 der Zugmittel 33; 34 durchstoßen. Zur Unterstützung dieses Vorganges sind jeweils im Bewegungspfad der aus dem Gleitblech 11 austretenden Spitzen der nadelartigen Spieße 35 eine oder mehrere angetriebene oder nicht angetriebene Andrückrollen 59; 60 vorgesehen. Diese Rollen 59; 60 können - wie schon oben beschrieben - einen Mantel z. B. aus gummielastischem oder metallischem Material haben und an der Stelle, wo sie mit den Spießen 35 zusammenwirken, jeweils dem Rundum-Einstich 63 aufweisen (Fig. 7). Durch ihn soll ein sicheres Aufnadeln der ankommenden Papierbahnen 05, 06 usw. bzw. des Stranges 08, 140 auf die Spieße 35 und damit auf die Zugmittel 33; 34; 124 ohne Beschädigung gewährleistet werden. Es können aber auch gummielastische Andrückrollen 59; 60 ohne Rundum-Einstich 63 vorgesehen sein.

Die Spieße 35 für endlose bzw. endliche Zugmittel können an jeweils mindestens an ihrem den Papierbahnen 05; 06; 07 usw. oder dem Strang 08, 140 zugewandten freien Ende 66 mit einer Abstreif-Erschwereinrichtung bzw. Abstreif-Verhinderungseinrichtung

68 versehen sein. Diese kann z. B. als Profilierung des freien Endes 66 der Spieße 35, z. B. widerhakenartig ausgeführt sein. Hierzu kann das freie Ende 66 aus einer Mehrzahl von aufeinander formschlüssig aufgesetzten Kegelstümpfen und einem Endkegel bestehen (Fig. 8 bis 12).

Die freien Enden 68 können aber auch anders gestaltet sein und ein ungewolltes Abstreifen der Bahnen 05; 06; 07; 12 bzw. des Stranges 08, 140 von den Spießen 35 zumindest erschweren. So können z. B. die Spieße 35 unprofiliert sein und mit einem Material überzogen sein, das einen sehr hohen Reibwert hat, z. B. sehr grobkörnig ist (z. B. grobkörniger Korund).

Es ist möglich, pro Längsfalztrichter 18 einen oder mehrere, z. B. zwei Pfade 17; 19; 121; 122; 123 vorzusehen und damit eine entsprechende Anzahl endlicher oder endloser Zugmittel 33; 34; 124; 87.

Bei Anwendung nur eines einzigen Pfades 121 verläuft dieser vorzugsweise entlang der vertikalen Mittellinie 25 des Längsfalztrichters 18 bis kurz vor die Trichternase 24, dann durch eine Öffnung im Trichtereinlaufblech 21 um eine Umlenkrolle 30 hinter das Trichtereinlaufblech 21. Von da aus führt der Pfad 121 über an der Rückseite des Trichtereinlaufbleches 21 angeordnete gestellfeste Schienen-Führungen 80; 88; 89 (bei endlichen Zugmitteln über Führungs- und/oder Antriebsrollen, z. B. 47; 48; 49; 50), bis schließlich zur Bahnen-Erfassungslinie 20.

Bei Anwendung von mehreren, z. B. zwei parallel nebeneinander synchronisiert laufenden endlosen oder endlichen Zugmitteln z. B. 33; 34; 124 verläuft jeweils ihr Pfad, z. B. 17, 19 in einem seitlichen Abstand c von mehreren Zentimetern von der geraden linken Seitenkante 45 bzw. geraden rechten Seitenkante 51 des Trichtereinlaufbleches 21 entfernt. Von hier aus führt der ihnen jeweils zugeordnete Pfad 17, 19 um die seitlichen Trichterflanken 22 bzw. 23 herum.

Die normalerweise vorhandene Seitenöffnung zwischen linker bzw. rechter Trichterflanke 22; 23 und der ihr jeweils zugeordneten linken Trichterfalzwalze 26 bzw. rechter Trichterfalzwalze 27 kann mit einem trichterfesten linken Trichterflankenblech 55 und einem trichterfesten rechten Trichterflankenblech 65 verschlossen sein (Die Trichterflankenbleche 55; 65 bzw. anders gestaltete Abdeckungen der Seitenöffnungen (z. B. Stäbe, Gitter) sind auch von Vorteil beim Bewegen von formschlüssig, stoffschlüssig oder kraftschlüssig verblockter Stränge 140 über den Längsfalztrichter 18). Bei Verwendung von Trichterflankenblechen 55; 65 durchqueren die sich bewegenden endlosen Zugmittel 33; 34 durch jeweils eine Öffnung in ihnen in der Nähe der ihnen jeweils zugeordneten Trichterfalzwalze 27 bzw. 28, und gelangen in das Innere des Falztrichters 18. Der Weg der endlosen Zugmittel führt schließlich über eine Anzahl Führungsrollen 43; 44; 47; 48; 49; 50 zum Zugmittel-Antriebsrad 37 und endlich zur Bahnen-Erfassungslinie 20 usw. usw. Endlose bandförmige Zugmittel 33, 34; 124 können über Nuten in einer Gleitfläche 41 des Trichterbleches 21 geführt werden. In diesem Falle ist ein ausreichend großer Teil der Zugmittel 33; 34 ohne Spieße 35 gestaltet. Während des Einziehvorganges wird jeweils das Zugmittel 33; 34 synchron zur ankommenden Papierbahn bzw. Papierbahnen 05, 06, 07, 12 bzw. des Stranges 08, 140 so bewegt, daß nur der Teil der endlosen Zugmittel 33; 34, der Spieße 35 aufweist, sich entlang dem Trichterblech 21 bzw. über die Trichterwangen 22; 23 bewegt. Haben dann die Papierbahnen 05 bis 07, 12 bzw. der Strang 08, 140 die angetriebenen Trichterfalzwalzen 26; 27 erreicht und sind von diesen ergriffen worden, werden die Zugmittel 33; 34; 124 so bewegt, daß sich auf dem Trichterblech 21 und den Trichterflanken 22; 23 und den Trichterflankenblechen 55; 65 schließlich nur der Teil der Zugmittel 33; 34; 124 befindet, der keine Spieße 35 aufweist.

Endlose bandförmige Einzugsbänder 33; 34; 124 werden jeweils über ihr Obertrum 36 angetrieben. Z. B. sind Bandantriebsräder 37; 38 vorgesehen, die am Umfang eine Mehrzahl von Mitnahmestiften 39 aufweisen, die z. B. mit Löchern in den Zugmitteln 33;

34; 124 zusammenwirken, um sie über die Trichtereinlaufwalze 16 und das obere Trichterblech 21 zu bewegen. Das Trichterblech 21 hat in seiner oberen Gleitfläche 41 für jedes endlose Zugmittel 33; 34; 124 eine Nut.

Endlose Zugmittel 33; 34; 124 können auch als Zahnriemen mit Spießen 35 ausgebildet sein. Es sind dann ebenfalls nur auf der halben Gesamtlänge der Zugmittel 33; 34; 124 Transportspieße 35 vorgesehen. Ca. 50 % seiner Länge ist also spießfrei ausgebildet.

Endlose Zugmittel 33; 34; 124 können z. B. aus biegsamem Bandmaterial, z. B. aus Kunststoff oder gelochtem Stahlband (z. B. 0,2 mm dick) oder auch aus Seilen bestehen.

Jedes Bandantriebsrad 37; 38 (mit Zähnen oder Stacheln) wird mittels eines lage- und drehzahlgeregelten Antriebsmotors 54; 56 angetrieben. Jedes Zugmittel 33; 34; 124 wird im Bereich seines Untertrums 46 von einem Sensor 57; 58 abgefragt, um die Position des Anfanges des spießfreien Bereiches jedes Zugmittels 33; 34 festzustellen.
Hierdurch kann gesteuert werden, daß sich der Teil der Zugmittel 33; 34; 124, der Spieße 35 aufweist, nach dem Ende des Einziehvorganges, d. h. also während der Produktion nicht im Bereich des Längsfalztrichters 18 befindet.
Außerdem kann durch die Sensorabfrage beim Einziehvorgang von Papierbahnen 08; 09 gesteuert werden, daß mehrere endlose Zugmittel 33; 34; 124 pro Längsfalztrichter 18 bezüglich des spießfreien Bereiches so zueinander versetzt gefahren werden, daß stets ein, z. B. das linke oder rechte Zugmittel 33; 34; 124 mit den einzuziehenden Papierbahnen oder dem Strang in formschlüssigem Eingriff steht.

Bei der Anwendung von endlichen Zugmitteln 33; 34; 124; 87 im Bereich der Trichterflankenbleche 55; 65 sind durch Führungen 88 so angeordnet, daß lediglich die Spieße 35 durch jeweils einen Schlitz zeitweise in den Trichterflankenblechen 55; 65 hindurchragen, um die aufgenadelten Papierbahnen bzw. den Strang 140 in Richtung Trichterfalzwalze 26; 27 zu bewegen. Zum Aufdrücken der Papierbahnen bzw. des

Stranges 140 sind trichter- bzw. gestellfeste Andrückeinrichtungen 173; 59; 60 vorgesehen. Bei Einsatz von in axialer Richtung teilbaren und auf „Lücke" fahrbaren Trichterfalzwalzen 232 (Fig. 33) und Verwendung eines endlichen Zugmittels 33; 34; 124 mit Spießen 35 kann der Einziehvorgang beliebig weit in den Falzapparat erfolgen.

Beim Einziehen von Papierbahnen mittels endlicher oder endloser Zugmittel oder zugmittelloser Einzieheinrichtungen (z. B. Schieben oder Ziehen eines verblockten Stranges) unter kraftschlüssiger Einwirkung bzw. eines Stranges 140 entlang des Trichtereinlaufbleches 21 der beiden Trichterflankenbleche 55; 65 kann es sehr hilfreich sein, eine Trichterleiteinrichtung 273 vorzusehen.

Die Trichterleiteinrichtung 273 ist aus einem oberen Trichter-Deckblech 274. Es liegt gegenüber dem Trichtereinlaufblech 21 und ist beabstandet zu ihm und kann es ganz oder teilweise abdecken. Mit dem Trichter-Deckblech 274 stoffschlüssig oder formschlüssig sind eine linke 61 und eine rechte Leiteinrichtung 62 verbunden. Sie sind beabstandet zu den ihnen jeweils gegenüberliegenden Trichterflankenblechen 55 bzw. 65.

Diese Leiteinrichtungen 61; 62 können z. B. aus einem oder mehreren Stäben; Gitterblech sowie aus Blech geschlossener Oberfläche bestehen. Sie sind jeweils an die Querschnittsform der Trichterflankenbleche 55 bzw. 65 angepaßt.

Die Leiteinrichtungen 61; 62 beginnen jeweils z. B. kurz oberhalb des oberen Endes der Trichterflanke 22; 23 und enden jeweils kurz vor der ihr zugeordneten, angetriebenen Trichterfalzwalze 26; 27.

Der Abstand der Leiteinrichtungen 61; 62 zu den Trichterflanken 22; 23 und den Trichterflankenblechen 55 bzw. 65 ist z. B. so groß gewählt, daß sich Spieße 35 im Raum zwischen Trichterflankenblechen 55; 65 und den Leiteinrichtungen 61 bewegen können,

ohne daß Spitzen der Spieße 35 sie gerade nicht berühren können. Es kann jedoch auch eine Anordnung gewählt werden, bei der die Spitzen der Spieße 35 die Längsnuten oder Längsschlitze in den Leitblechen der seitlichen Leiteinrichtungen 61; 62 in vertikaler Richtung durchqueren. Hierzu müssen dann die seitlichen Leiteinrichtungen 61; 62 aus einem oder mehreren in Papierbahnlaufrichtung längsausgerichteten zueinander beabstandeten Stäben bestehen, zwischen denen sich zumindest die Spitzen der Spieße 35 bewegen. Hierdurch wird erreicht, daß die aufgespießten Papierbahnen bzw. der Strang 08; 140 sich nicht von den Spießen 35 befreien können.

Die eben beschriebenen seitlichen Leiteinrichtungen 61; 62 sind anwendbar bei Papierbahn-Einziehvorrichtungen über den Längsfalztrichter 18, bei Verwendung von endlosen sowie endlichen Zugmitteln 33; 34; 124; 87. Jedoch auch bei Papierbahn-Einziehvorrichtungen über den Trichter 18, bei denen die einzelnen über den Trichter 18 in den Falzapparat 116 einzuziehenden Papierbahnen vor Einlauf in die Trichterfalzwalzen 26; 27 stoffschlüssig (z. B. durch Kleben, Pergamentieren, Kaltverschweißen), formschlüssig (z. B. durch Heften, Nähen, Durchdrückperforieren, Zungenheftung) oder kraftschlüssig (z. B. elektrostatisches Strangheften) aufeinanderliegend miteinander verbunden, d. h. miteinander „verblockt" sind.

Die Einrichtung arbeitet bei Anwendung von endlosen Zugmitteln 33; 34; 124 mit Spießen 35 wie folgt:
Sämtliche Antriebsmotore 54; 56 sind z. B. als frequenzgesteuerte Drehstrommotoren ausgeführt. Es können z. B. 4-10 Antriebsmotore je Zugmittel 33; 34; 124 vorgesehen sein. Sie sind drehwinkel- und drehzahlgeregelt und laufen synchron miteinander.

Die Antriebsmotore 54; 56 treiben die Bandantriebsräder 37; 38 an. Beim Beginn des Einziehvorganges startet bei Verwendung von mehreren Einzugbändern 33; 34; 124 eines von ihnen zeitverzögert. Hierdurch wird erreicht, daß immer Transportnadeln 35 beim Eintreffen der Papierbahnen bzw. des Stranges 08; 140 in der Bahn- oder Strang-

Vorlaufeinrichtung 111 (Fig. 1 bis 4) von Transportnadeln 35 aufgenommen und bewegt werden. Die Andrückrollen 59 für jedes Zugmittel 33; 34; 124 wirken hierbei mit. Kurz bevor der erste vorauslaufende Papierbahnanfang die Trichterfalzwalzen 26; 27 erreicht, wird jeweils mittels eines gabelförmigen Abstreifers 69 die Papierbahn 05; 06, 07 usw. bzw. der Strang 08, 140 von den Transportnadeln 35 gehoben und anschließend durch Nachschieben den sich bereits drehenden Trichterfalzwalzen 26; 27 zugeführt.

Unmittelbar nach Beendigung des Einziehvorganges - d. h. während der Produktion über den Längsfalztrichter – werden sämtliche Zugmittel z. B. 33; 34; 124; 87 so bewegt und schließlich angehalten, daß in den Bereichen von Bahn- oder Strangvorlaufeinrichtung 111 und Längsfalztrichter 18 keine in den Bewegungspfad der Bahnen bzw. des Stranges hineinragenden Spieße 35 mehr befinden, sondern nur der Teil des Zugmittels 33; 34, der keine Spieße 35 aufweist. Die Spieße 35 befinden sich jeweils im Bereich der Untertrume 46 der endlosen Zugmittel 33; 34; 124. Dadurch ist gesichert, daß sich im Bewegungspfad der in Produktionsrichtung laufenden Papierbahnen bzw. des Stranges 140 ungehindert über den Falztrichter 18 bewegen können.

Bei vorgesehener Tabloid-Produktion werden pro Längsfalztrichter 18 jedem äußeren, endlichen oder endlosen Zugmittel 33; 34 jeweils ein zweites, separat antreibbares inneres, endliches oder endloses Zugmittel zugeordnet. Die zusätzlichen, „inneren" zweiten Zugmittel sind jeweils phasenverschoben, jedoch mit gleicher Umfangsgeschwindigkeit zu den ihnen zugeordneten „äußeren", ersten Zugmitteln 33; 34 antreibbar angeordnet. Diese Anordnung hat den Vorteil, daß auch längsgeschnittene Papierbahnen zur Erzeugung von Tabloidprodukten über den Falztrichter 18 eingezogen werden können.

Es ist möglich, das endlose Zugmittel 33; 34 z. B. auch als Seil, Kette oder Zahnriemen auszubilden.

Die flexiblen Zugmittel 33; 34; 124 können jedoch auch – wie schon oben gesagt - endlich gestaltet sein. Dann werden sie in gestellfesten 88 (Fig. 22) bzw. falztrichterfesten Führungen 80 bewegt und geführt (Fig. 11, 12, 13, 21, 22; 24).

Als endliche Zugmittel 33; 34; 124 eignen sich besonders Treibketten, z. B. Hülsen-, Zahn- oder Rollenketten, aber auch Zahnriemen. (Bei der Verwendung von Ketten sind besonders in einer Führung bewegbare Rollenketten geeignet. Derartige Ketten sind z. B. durch die US 52 01 269 A, Fig. 1B, bekannt geworden).

Die Laufrollen 70 der kettenförmigen Zugmittel 33; 34; 124, z. B. Rollenketten (Fig. 8, 9, 10, 11, 12) sind hierbei auf Bolzen 71 drehbar gelagert. Ebenfalls auf den Bolzen 71 sind jeweils linke Lasche 81 und rechte Lasche 82 einer ersten Gabel 72 und die beiden Laschen 90; 95 einer zweiten Gabel 73 gelenkig gelagert. Die Laschen der Gabeln 72; 73 sind so beabstandet zueinander, daß sie jeweils um den Bolzen 71 ineinander verschwenkt werden können. Die beiden Laschen 81; 82 der ersten Gabel 72 sind mit einem ersten Basisstück 76 stoffschlüssig, z. B. angeschweißt und die beiden Laschen 90; 95 der zweiten Gabel 73 mit einem zweiten Basisstück 77 formschlüssig verbunden. Jeweils bilden die zwei Gabeln mit Bolzen 71 und Rolle 70 ein Kettenglied 78; 83; 84. Unmittelbar benachbarte Kettenglieder 78; 83; 84 sind jeweils über ihre sich gegenüberliegenden Basisstücke 77 bzw. 76 miteinander drehgelenkig, Schub- und Zugkräfte übertragend, mittels eines Drehgelenkes 79 formschlüssig verbunden. Die Drehgelenke 79 müssen mindestens eine Beweglichkeit f = 2 (Kreuzgelenk) aufweisen. Natürlich sind Gelenke 79 mit der höheren Beweglichkeit f = 3 (z. B. Kugelgelenk) einsetzbar.

Vorzugsweise an den außenliegenden Laschen 90; 95 werden Tragwinkel 86 zur Befestigung von Spießen 35 befestigt, z. B. angeschweißt (Fig. 8, 9, 10, 11, 12). Der Tragwinkel 86 kann jedoch auch stoffschlüssig (z. B. punktgeschweißt) an der ihm zugeordneten Lasche 90; 95 befestigt sein. Der Tragwinkel 86 kann aber auch als

Abkantung der Lasche 90; 95 selbst gestaltet sein, wie es in Fig. 8 bis 12 dargestellt ist. Der Tragwinkel 86 mit seinem Spieß 35 kann jedoch auch an den außenliegenden Laschen 90; 95 schwenkbar in oder entgegen der Bewegungsrichtung des sie tragenden Zugmittels 33; 34; 124 angeordnet sein, um die Spieße wahlweise aufzurichten oder umzulegen, bevor sie z. B. in einem vorwählbaren Bereich des Trichtereinlaufbleches 21 bzw. des Längsfalztrichters 18 ankommen (Fig. 24). Um den gleichen Zweck zu erreichen, wäre es möglich, auch lediglich die Spieße 35 schwenkbar (Fig. 25) oder heb- und senkbar am Zugmittel anzuordnen.

Art und Weise des Zustandekommens einer formschlüssigen Verbindung von über das Gleitblech 11 zugeführten Papierbahnen bzw. einem Strang 140 mit dem nadelartige Spieße 35 aufweisenden Zugmittel 33; 34; 124; 07 ist bei endlichen oder endlosen Zugmitteln prinzipiell die gleiche. Dieses ist in Fig. 2 dargestellt. Dort ist gezeigt, daß die ankommenden Papierbahnen/Strang 140 von der Paarung Vereinigungswalze 03/Andrückwalze 04 ergriffen werden und in den Erfassungsbereich der nachgeschalteten, angetriebenen Paarung Andrückrolle 59, 60/Zugrädern 37; 38 gelangen.

Wichtig ist, daß ein Einlaufzwickel aus Andrückrollen 59; 60 und des entlang einer Krümmung gegen die Andrückrollen 59; 60 einlaufenden endlichen bzw. endlosen Förderzugmittels 33; 34; 124; 87 entsteht. Gelangt die Papierbahn bzw. die Papierbahnen bzw. ein Strang 08, 140 zwischen die Andrückrollen 59; 60 und das die nadelartigen Spieße 35 aufweisende Zugmittel 33; 34; 124; 87 so wird die Bahn bzw. die Bahnen bzw. der Strang 140 durch die Andrückrolle 59; 60 in die nadelartigen Spieße 35 des sich bewegenden Zugmittels 33; 34; 124; 87 bis auf deren Grund gedrückt. Der Strang 140 bzw. die Bahnen sind nunmehr auf das Zugmittel 33; 34; 124 aufgenadelt, also mit ihm formschlüssig verbunden. Das bzw. die Zugmittel ziehen bzw. schieben nun die aufgenadelten Papierbahnen bzw. den Strang 08, 140 über den Längsfalztrichter 18 in den Fangbereich der Trichterfalzwalzen 26 bzw. 27 hinein.

Um die endlichen Einzugsmittel 33; 34; 124; 87 bewegen zu können, sind gestellfeste 88 bzw. längsfalztrichterfeste „endlose" Führungen 80 vorgesehen. Derartige Führungen 80; 88 sind als Beispiel in den Fig. 11, 12 dargestellt. Sie können in Form einer Profilleiste 89 gestaltet sein (bekannt z. B. durch die US 53 96 982 A) (Fig. 1, 11, 12). Die Führungen 80; 88 können z. B. als Profilleiste 89 gestaltet sein. Diese besteht im wesentlichen aus einem C-förmigen Profil mit einem Grundkörper 91 und sich rechtwinklig dazu erstreckender, parallel zueinander verlaufender unterer Schenkel 92 und oberer Schenkel 93. Sowohl der untere Schenkel 92 wie auch der obere Schenkel 93 haben eine untere Längsnut 94 bzw. eine obere Längsnut 96. Beide Längsnuten 94; 96 dienen einerseits als Führung und auch als Lauffläche für die Rollen 70 der Zugmittel 33; 34; 124; 87. Der Grundkörper 91 hat auf seiner oberen Seite eine Montagefläche 97.

Bei den Ausführungsbeispielen, dargestellt in den Fig. 13, 22, 30, wird an einer Unterseite des Gleitbleches 11, des Trichterbleches 21, Trichterflankenblechen 55; 65 jeweils die Führung 88; 80 in Form z. B. einer Profilleiste 88; 89 (Fig. 11; 12) derart gestaltet und befestigt, daß bei einem Bewegen des Einzugsmittels 33; 34 in Form z. B. eines Zahnriemens oder einer Einzugs-Rollenkette 87 deren Spieße 35 durch den Längsschlitz 99 bzw. 98 hindurchragen, und die Papierbahn bzw. die Papierbahnen 05; 06; 07; 12 bzw. den Strang 08 140 sicher durchstechen können.

Endliche wie auch endlose Zugmittel 33; 34; 124; 87 mit Spießen 35 sind sowohl geeignet bei Anwendung von nicht miteinander verbundenen Papierbahnen wie auch bei zu einem Strang 140 verblockter mehrerer Papierbahnen.

Wie in Fig. 13 z. B. dargestellt, ist im Trichterblech 21 entlang seiner Längs-Symmetrieachse ein Längsschlitz 98. Der Längsschlitz 98 beginnt direkt anschließend an die Peripherie der Trichtereinlaufwalze 16 oder auch Führungswalze 16 und endet kurz vor oder in der Trichternase 24. Das Gleitblech 11 vor der Trichtereinlaufwalze 16 hat

ebenfalls einen oder mehrere in Papierbahnlaufrichtung laufende Längsschlitze 99. Die Längsschlitze 98; 99 z. B. entlang der Längs-Symmetrieachse von Gleitblech 11 und Trichterblech 21 werden dann benötigt, wenn nur ein einziges oder drei Zugmittel mit Spießen 35 über das Trichterblech 21 bzw. über das Gleitblech 11 geführt wird/werden. Die Längsschlitze 98; 99 sind jeweils nur wenig breiter als jeweils der Durchmesser der Spieße 35. Hierdurch wird vermieden, daß die Spieße 35 seitlich geführt werden und nicht umkippen können.

Analog der Konstruktion des Trichterbleches 21 können auch Trichterflankenbleche 55; 65 gestaltet sein, falls die Papierbahnen 05; 06; 07; 12 oder der Strang 08; 140 aufgenadelt an ihnen entlang mittels endlicher oder endloser Zugmittel 33; 34; 124; 87 bewegt werden sollen.

Damit die Zugmittel 33; 34; 124 direkt aus dem Bereich des Gleitbleches 11 in den Bereich des Trichterbleches 21 gelangen können, ist die Trichtereinlaufwalze 16 zu passieren. Sie muß entlang gedachter Verlängerung der Führungen von Gleitblech 11 zu Trichtereinlaufblech 21 an dieser Stelle ausreichend breit und tief durch einen Einstich 101 eingestochen sein. Hierdurch bildet sich auch in diesem zwar kurzen Bereich eine gute Führung für das Zugmittel 33; 34; 124, z. B. die Einzug-Rollenkette/Zahnriemen. Der Einstich 101 kann, wie in Fig. 23 gezeigt, abgestuft sein, so daß, wie auch bei der Profilleiste nach Fig. 11 und 12 eine Lauffläche 102, eine linke Rollenführungsfläche 103 und eine rechte Rollenführungsfläche 104 für die Rollen 70 des Zugmittels 33; 34; 124 vorhanden sind.

Die Trichtereinlaufwalze 16 - aber auch jede andere Walze, z. B. die Trichterfalzwalzen 26; 27, die ein endliches Zugmittel 33; 32; 124, z. B. in Form einer Rollenkette, eines Zahnriemens „passieren lassen muß" - kann jeweils einstückig mit einem z. B. ringförmigen Durchlaß 235 fester Breite 240 oder geteilt - d. h. wahlweise axial auseinanderschiebbar - ausgeführt werden (Fig. 33), so daß sich ein Durchlaß 235 mit

einstellbarer Breite 260 ergibt. In diesem Fall ist ein Ballen 245 der Walze 16, z. B. eine Trichtereinlaufwalze, in einen linken Teil 106 und einen rechten Teil 107 geteilt. Sie sind auf- bzw. ineinander axial verschiebbar angeordnet sind. Mindestens einer der beiden Teile 106; 107 der Walze 16, oder beide, sind axial verschiebbar und in jeweils ihren Positionen verriegelbar gelagert angeordnet. Im in Fig. 33 dargestellten Ausführungsbeispiel der geteilten Trichtereinlaufwalze 16 weist der linke Trichtereinlaufwalzen-Teil 106 eine(n) einen nach rechts ragenden lange(n) Vielkeilwelle- oder -zapfen 108 auf. Die/der Vielkeilwelle-/-zapfen kann z. B. als Kerbzahnzapfen oder auch als K-Profil-Zapfen usw. ausgeführt sein. Die Vielkeilwelle- oder -zapfen 108 des linken Teiles 106 der Trichtereinlaufwalze 16 (Zapfenteil 106) taucht in eine Bohrung 109 eines Hülsenteiles 107 der Walze 16 ein. Die Mantelfläche der Bohrung 109 ist so profiliert, daß die/der Vielkeilwelle-/-zapfen und die Bohrung 109 einen engen Schiebesitz bilden. Im Produktionsbetrieb sind Zapfenteil 106 und Hülsenteil 107 der Walze 16 so weit zusammengefahren, daß genügend Platz für das Eintauchen eines rotierenden Schneidmessers übrig bleibt. In dieser Lage werden die Teile 106; 107 festgehalten.

Zapfenteil 106 und/oder Hülsenteil 107 könnten jeweils mittels einer sich am Seitengestell abstützenden Kupplung, z. B. einer formschlüssigen Schaltkupplung, z. B. einer Klauen-Schaltkupplung, so auf Abstand gebracht werden, daß zeitweise ein ausreichend breiter Durchlaß 260 für das endliche Einzugsmittel 33; 34; 124; 87 gebildet wird.

Es wäre auch möglich, eine durch beide Teile 106; 107 durchgehende Vielkeilwelle 108 anzuwenden. Die Vielkeilwelle 108 würde mit beiden Enden in je einem Seitengestell drehbar und mittels z. B. eines lagegeregelten Motors antreibbar gelagert sein.

Durch die Anwendungen der oben beschriebenen endlosen bzw. endlichen Zugmittel 33; 34; 124; 87 die jeweils nadelartige Spieße 35 aufweisen, ist es also in vorteilhafter Weise möglich, eine oder mehrere Papierbahnen bzw. einen aus mehreren Papierbahnen zusammengesetzten Strang 140 über den Längsfalztrichter 18 bis mindestens in die

angetriebenen Trichterfalzwalzen 26; 27 ohne manuelle Betätigung hineinzuführen, die sie bei entsprechend eingestelltem Spalt ergreifen. Die Trichterfalzwalzen 26; 27 ziehen/schieben entweder den ergriffenen vereinigten Strang 140 dann weiter in den Falzapparat 116.

Die Bewegung der Papierbahnen bzw. des Stranges 140 über den Längsfalztrichter 18 erfolgt also bei dieser Ausführungsform mittels einer formschlüssigen Verbindung - z. B. durch Aufnadeln auf Spieße 35 - der Papierbahnen bzw. eines Stranges 140 mit dem Zugmittel 33; 34; 124; 87.

Derartig formschlüssig festgehalten auf einem oder mehreren angetriebenen Zugmitteln 33; 34; 124; 87 gelangen die Papierbahnen/Strang 140 in den „Fangbereich" von beabstandet zu Trichtereinlaufblech 21 und Trichterflankenflächen 55; 65 angeordneten, flächig oder stabförmig ausgeführten oberen 155; 165 und seitlichen Leiteinrichtungen 61; 62 (Fig. 1, 13). Diese Leiteinrichtungen haben die Aufgabe, die sich bewegenden Papierbahnen bzw. den Strang 140 um die beiden Trichterflanken 22; 23 des Längsfalztrichters 18 „umzulenken" und sie/ihn entlang der inneren Leitflächen 75; 85 der seitlichen Papierleiteinrichtungen 61; 62 zu führen, bis sie/er schließlich mindestens in den Einzugbereich der angetriebenen Trichterfalzwalzen 26; 27 gelangen. Die seitlichen Leiteinrichtungen 61; 62 enden aus diesem Grunde kurz vor dem Mantelbereich der ihr jeweils zugeordneten Trichterfalzwalze 26; 27.

Die Trichterfalzwalzen 26; 27 können die gleiche Konstruktion aufweisen, wie die Einführungswalze 16, d. h. sie können axial im Bereich der Bewegungspfade der Zugmittel 33; 34; 124 auseinanderschiebbar sein. (Fig. 33). Bei Verwendung eines endlichen Einzugmittels 33; 34; 124; 87 mit Spießen 35 und axial auf „Lücke" auseinanderfahrbaren und auf Abstand fahrbaren Trichterfalzwalzen 26; 27 wäre es möglich, die Papierbahnen bzw. Strang 140 unter Formschluß mit den Spießen 35 durch den Bereich der Trichterfalzwalzen 26; 27, z. B. bis zu dem Querschneidwerk eines Quer-

Falzwerkes zu ziehen. Die Führungen für die Zugmittel vor und hinter dem Einlauf in Trichterfalzwalzen 26; 27 sind automatisch so bewegbar, daß bei axial zusammengefahreren Trichterfalzwalzen 26; 27 (Betriebsstellung) keine Störungen des Laufes des Stranges 140 durch die Führungen möglich sind.

Die Anwendung eines endlichen Zugmittels 33; 34; 124 in schienenartiger Führung 80; 88; 89; 94; 96 ermöglicht es also, auch im vorgesehenen Bewegungspfad des Zugmittels 33; 34; 124 vorhandene „Hindernisse", z. B. 16 zu durchfahren, indem ein fester oder einstellbarer Durchlaß 235 vorgesehen ist.

Hierbei ist es vorteilhaft, die schienenartige Führung 80; 88; 89; 94; 96 kurz vor dem „Hindernis" – z. B. einer Einführungswalze 16 oder Trichterfalzwalze 26; 27 – in Höhe des Durchlasses 235 enden zu lassen und anschließend unmittelbar nach dem „Hindernis" wieder forzusetzen. Das „Hindernis" kann also durchfahren werden.

Es kann aber nach Beendigung des Einziehvorganges notwendig sein, daß nach oder vor dem „Hindernis" z. B. ein Teil der schienenartigen Führung 80; 88; 94; 96 aus dem vorgesehenen Bewegungspfad entfernt oder auf andere Weise teilweise hinaus bewegt wird. D. h. der Laufpfad wird auf einem Teilstück „freigemacht" von der schienenartigen Führung. Dieses ist z. B. sehr sinnvoll, wenn der Bewegungspfad des Zugmittels 30; 33; 124 innerhalb der Ballenlänge (z. B. in halber Ballenlänge) vorgesehen ist. Die Lage des Bewegungspfades z. B. auf halber Ballenlänge wäre insofern vorteilhaft, daß ein gutes und sicheres Einziehen eines Stranges 140 durch den Spalt zwischen den Trichterfalzwalzen 26; 27 ermöglicht wird. Unter Produktionsbedingungen wäre eine feste Führung auf einer gewissen Länge jedoch hinderlich, weil der laufende Strang 140 die schienenartige Führung berühren könnte.

An Möglichkeiten des „Freimachens" gäbe es z. B. ein völliges zeitweiliges Entfernen oder Verschwenken oder Umbiegen eines Teilstückes der schienenartigen Führung vor

und/oder nach dem „Hindernis". Von Vorteil wäre es in diesem Zusammenhang auch, z. B. auch die Enden kurz vor oder nach dem „Hindernis" teleskopartig auszuführen oder an einem Gelenkviereck zu befestigen.

Es ist auch möglich, einen Strang 140 von einem ersten Längsfalztrichter 18 zu einem Strang eines z. B. zweiten Längsfalztrichters zu führen und auf ihn „aufzulegen" und anschließend die beiden aufeinanderliegenden Stränge z. B. einem Querschneidwerk und dann einem Querfalzwerk oder anderen Aggregaten zuzuführen.

Es können – wie schon oben gesagt - pro Trichtereinlaufblech 21 ein oder mehrere endlose bzw. endliche Zugmittel 33; 34; 124; 87 mit nadelartigen Spießen 35 nebeneinander vorgesehen sein. Auch können endlose wie auch endliche Zugmittel 33; 34; 124; 87 entlang der seitlichen Trichterflankenbleche 55; 65 vorgesehen sein. Bei Verwendung von in Führungsschienen 80; 89; 88 geführten, endlichen Zugmitteln mit nadelartigen Spießen 35 werden diese Führungen 80; 89; 88 an der Unterseite des Trichtereinlaufbleches 21 bzw. an der Innenseite der Trichterflankenbleche 55; 65 angebracht. Die Führungen 80; 89; 88 sind so angebracht, daß die Spieße 35 durch Schlitze in den genannten Blechen 21; 55; 65 in ausreichender Länge hindurchragen können. Falls die Zugmittel 33; 34; 124 nicht durch den Wirkungsbereich der Trichterfalzwalzen 26; 27 führen sollen oder keine in axialer Richtung zeitweise so auseinanderfahrbaren Trichterfalzwalzen 26; 27 zur Bildung einer „Passage" für die endlichen Zugmittel verwendet werden sollen, müssen die aus den Trichterflankenblechen 55; 65 herausragenden Spieße 35 der Zugmittel (endlos oder endlich) in Nähe der Trichternase in das Innere des Längsfalztrichters 18 wegtauchen.

Es ist also auch bei einem „Wegtauchen" der Spieße 35 in das Innere des Längsfalztrichters 18 gewährleistet, daß die aufgenadelte Papierbahn bzw. –bahnen bzw. Strang 140 weiter in Richtung der sich drehenden Trichterfalzwalzen 26; 27 transportiert werden.

Die soeben beschriebene Einrichtung ermöglicht also auch, einzelne, nicht miteinander verbundene Bahnen bis mindestens in die rotierenden Trichterfalzwalzen 26; 27 einzuziehen, die sie dann ergreifen und weitertransportieren.

Eine andere Möglichkeit, mehrere Papierbahnen bzw. einen Strang 140 über einen Längsfalztrichter 18 mindestens so weit einzuziehen, bis die Trichterfalzwalzen 26; 27 greifen, wird im Rahmen der Erfindung darin gesehen, daß die in Richtung Trichtereinführwalze 16 einzeln ankommenden Papierbahnen zu einem Strang 140 verbunden, d. h. „verblockt" werden und anschließend über den Trichter bewegt werden.

Eine derartige „Verblockung" kann als formschlüssige Verbindung durchgeführt werden. Formschlüssige Verbindungsmöglichkeiten mehrerer Papierbahnen miteinander zu einem „verblockten" Strang 140 wären z. B. Heften mittels Klammern (Fig. 19), „Tackern", Zungenheften (Fig. 18), Fadenheften (Fig. 20) und natürlich auch das Aufdrücken der Bahnen bzw. des Stranges 140 auf Spieße 35 an bewegbaren Zugmitteln wie z. B. Bänder oder Ketten (Fig. 3, 4; 5; 6; 8; 9; 10; 11; 12), Seilen, Zahnriemen. Aber auch das Zusammennähen der Papierbahnen zu einem „verblockten" Strang 140 wäre möglich.

Eine weitere Möglichkeit, mehrere Papierbahnen miteinander zu verbinden, d. h. zu verblocken, könnte durch stoffschlüssige Verbindung erfolgen. Hier eignet sich z. B. besonders das Auftragen einer ununterbrochenen oder unterbrochenen Kontaktkleberspur oder das Aufsprühen von Kontaktkleber (Leim) (Fig. 14) auf die Rückseite der Papierbahnen mit anschließendem Zusammenpressen zwischen zwei Walzen z. B. 03; 04. Aber auch z. B. das Rändeln unter hohem Druck (Kaltverschweißen), wie es in den Fig. 15; 16 und 17 dargestellt ist, wäre eine Möglichkeit, eines stoffschlüssigen Verbindens bzw. Verblockens.

Auch wäre es möglich, mehrere Papierbahnen mittels kraftschlüssiger Verbindung

miteinander zu einem Strang 140 zu verbinden, d. h. zu „verblocken". Z. B. wäre dies möglich durch das sog. elektrostatische Verblocken durch Aufladen der Papierbahnen mit z. B. einer Hochspannungs-Gleichspannung von mehreren Tausend Volt. Einrichtungen hierzu sind in den Fig. 13 und 14 dargestellt.

Das erste Verfahren ist gekennzeichnet durch das „Aufnadeln" von nicht miteinander verbundenen Papierbahnen. Das Prinzip des zweiten Verfahrens ist es, eine Mehrzahl von Papierbahnen spätestens im Bereich des Beginns der Trichterflanken 22; 23 eines Längsfalztrichters 18 miteinander formschlüssig und/oder stoffschlüssig und/oder kraftschlüssig zu einem „verblockten" Strang 140 zu verblocken und ihn in diesem Zustand in die oder nur in Richtung der Trichterfalzwalzen 26; 27 zu ziehen oder zu schieben. Beim Einziehen von derartig miteinander verbundenen Papierbahnen (= „verblockter Strang 140") sind die seitlich von den Trichterflankenblechen 25; 65 beabstandeten, sie ganz oder teilweise abdeckenden seitlichen Leiteinrichtungen 61; 62 von Bedeutung. Der verblockte, „ausgebreitete" Strang 140 gelangt z. B. entlang des Trichtereinlaufbleches 21 zuerst in den Bereich des Beginns der Trichterflanken 22; 23 (Fig. 13, Fig. 1). Bei seiner weiteren Bewegung in Richtung Trichternase 24 stößt der verblockte Strang 140 gegen die Innenflächen der seitlichen Führung in Form der seitlichen Leiteinrichtungen 61; 62.

Die seitlichen Leiteinrichtungen 61; 62 liegen beabstandet (z. B. 5 cm) jeweils den Trichterflankenblechen 55; 65 gegenüber. Nach oben hin gehen sie jeweils über in das linke 155 bzw. rechte Deckblech 165. Sie überdecken einen breiteren Streifen (ca. 10 bis 20 cm breit) des Trichtereinlaufbleches 21 jeweils entlang der Trichterflanken 22; 23 beginnend im Bereich der Einführungswalze 16 und endend nahezu beim breiten Ende der Trichternase 24. Sie haben einen Abstand – z. B. zwischen 5 bis 10 cm – vom Trichtereinlaufblech 21, um die Papierbahnen bzw. den Strang 140 ungehindert in die bzw. durch den Spalt zwischen Trichterfalzwalze 26; 27 zu führen. Linkes und rechtes Trichterflankenblech 55; 65 sind ab der Nähe des breiten Endes der Trichternase 24

verbunden, so daß sie ab da ein durchgehendes Trichterdeckblech 274 bilden. Die seitlichen Leiteinrichtungen 61; 62 bilden zusammen mit den Trichterflankenblechen 55; 65 und dem Trichterdeckblech 274 die Trichterleiteinrichtung 273 (Fig. 13).

Trifft nun der Anfang einer auf Spieße 35 eines Zugmittels 33; 34; 124 genadelte Papierbahn oder eines verblockten Stranges 140 oder auf andere Weise geschobener Strang 140 in den Einleitbereich der Deckbleche 155; 165 ein, so wird er zwischen Innenseite der Deckbleche 155; 165 und dem Trichtereinlaufblech 21 bewegt. Die oberen Deckbleche 155; 165 verhindern, daß sich der verblockte Strang 140 bzw. die aufeinanderliegenden Papierbahnen nach oben hin aufräumen können. Die Bahnen bzw. der verblockte Strang 140 stoßen nun bei ihrer/seiner weiteren Vorwärtsbewegung seitlich an die Innenfläche der sich in Richtung Trichterfalzwalzen 26; 27 erstreckenden Leiteinrichtungen 61; 62 an und wird so um die Trichterflanken 22; 23 herum nach unten in Richtung der Trichterfalzwalzen 26; 27 umgelenkt. Durch weitere Schubbewegung gelangen die Papierbahnen bzw. der verblockte Strang 140 mindestens in den Fangbereich der sich drehenden Trichterfalzwalzen 26; 27. Diese Trichtereinlaufwalzen 26; 27 können entweder schon in Falzabstand stehen, aber auch weiter auseinandergestellt sein.

Dann werden sie erst nach Meldung der Ankunft oder kurz vor der Ankunft der Papierbahnen bzw. des verblockten Stranges 140 zwischen den Trichtereinlaufwalzen 26; 27 auf Falzabstand angestellt und übernehmen dann den Zug der Papierbahnen bzw. des verblockten Stranges 140. Bei Erreichen dieses Zustandes werden dann z. B. bei Anwendung von endlosen bandförmigen Zugmittel diese so lange weiterbewegt, bis sich keinerlei Spieße mehr im Bereich des Längsfalztrichters 18 befinden. Bei Verwendung eines endlichen Zugmittels, z. B. einer Einzugskette oder eines Zahnriemens mit Spießen, deren Führung unterhalb des Trichtereinlaufbleches 21 vorgesehen ist, wird dieses aus dem Bereich, in dem später die Papierbahnen bzw. der Strang 140 mit höherer Geschwindigkeit laufen werden, herausgefahren, so daß der relevante Bereich „spießfrei"

ist. Eine andere Möglichkeit wäre, die Spieße 35 vor ihrem Einlauf in den Bereich des Trichtereinlaufbleches 21 bzw. in andere Bereiche, in dem sich der Strang 140 bzw. die Papierbahnen während der Produktion bewegen werden, umzuklappen, zurückzuziehen oder dgl., daß sie in die sich über sie hinwegbewegenden Papierbahnen bzw. Strang nicht mehr einstechen können. Auch kann die gesamte Führung so vom Trichtereinlaufblech abgehoben werden.

Nachfolgend werden eine Auswahl von Einrichtungen beschrieben, mit denen eine formschlüssige Verbindung der einzelnen Papierbahnen zu einem Strang möglich ist, wobei die formschlüssige Verbindung mittels der nachfolgend beschriebenen Ausführungsbeispiele spätestens im Bereich des Beginns der Trichterflanken 22; 23 stattfinden sollte:

1. Die band-, ketten-, seilförmigen oder sonstig gestalteten Zugmittel 33; 34; 124 in endlicher oder endloser Form weisen Spieße 35 (Fig. 5 bis 12) auf.

2. Die einzelnen Papierbahnen 05; 06; 07; 137; 138; 127; 133; 134; 139 werden mittels Heftklammern in Längsheftung miteinander zu einem Strang 140 verbunden (Fig. 19), d. h. verblockt. Hierzu ist im Bereich des Gleitbleches 11 jedoch noch vor der Einführungswalze 16 ein oberer angetriebener Klammerschließzylinder 199 mit einem Klammerschließer 200 und ein mit ihm zusammenwirkender angetriebener unterer Heftzylinder 201 vorgesehen. An einer gestellfesten Traverse ist eine Drahtführung 202 auf den Heftzylinder 201 vorgesehen. Im Zusammenwirken von einer Klammerformscheibe 204 und der Drahtzuführung 202 wird eine Klammer gebildet, die der Heftzylinder 201 mitnimmt. Schließlich durchsticht sie die Papierbahnen und wird vom Klammerschließer 200 geschlossen. Hierdurch werden die einzelnen Papierbahnen zu einem Strang 140 verblockt. Es können mehrere Hefteinrichtungen 198; 80 über die Papierbahnbreite nebeneinander vorgesehen sein.

3. Durch sog. Zungenheften (Fig. 18). Hierbei sind im Bereich des Gleitbleches 11 eine oder mehrere Zungenhefteinrichtungen 206 vorgesehen. Diese Zungenhefteinrichtung 206 besteht im wesentlichen aus einem oberen angetriebenen Stanzstempelzylinder 208 und einem mit ihm zusammenwirkenden unteren angetriebenen Matrizenzylinder 207. Der Stanzstempelzylinder 208 weist eine Mehrzahl von Stanzstempeln 11 auf, die fest sind. Diese Stanzstempel 211 wirken mit Matrizenausnehmungen im Matrizenzylinder 207 zusammen. Der Zungenhefteinrichtung 206 werden eine Mehrzahl von Papierbahnen zugeführt. In diese aufeinanderliegenden Papierbahnen erfolgt ein gemeinsamer dreiseitiger Einschnitt mittels der Stanzstempel 211 im Zusammenwirken mit der Matrizenausnehmung 209. Die so erzeugte „Zunge" 212 in den Papierbahnen sind in Strang- bzw. Bahnlaufrichtung frei, während sie in ihrem Basisteil nach unten abgeknickt werden können. Die Zungen 212 werden so in die Matrizenausnehmung 209 hineingedrückt, daß sie diese Knickung mindestens so lange beibehalten, bis sie nachfolgend zwischen zwei beabstandete Platten, die oberhalb der Papierbahnen angeordnete, gestellfeste Führungsplatte 214 und die unterhalb der Papierbahnen angeordnete Führungsplatte 213, gelangen.

 Zwischen der Umbiegplatte 213 und der Führungsplatte 214 werden die eingestanzten Zungen 212 um ihr Fußende um ca. 180° dauerhaft umgebogen und verhaken somit miteinander. Dieses tritt insbesondere dann ein, wenn die Zungen 212 eine Kleeblattform aufweisen.

4. Z. B. Fadenheftung (Fig. 20)

 Eine Fadenhefteinrichtung, z. B. eine Fadensiegeleinrichtung 178 ist z. B. im Bereich des Gleitbleches 11 vor der Einführungswalze 16 angeordnet. Die an sich bekannte Fadensiegeleinrichtung 178 ist teilweise oberhalb und teilweise im Gleitblech 11 angeordnet. Die im Ausführungsbeispiel ist der Nadelantrieb 179 unterhalb des Gleitbleches 11 angeordnet. Der Nadelantrieb erfolgt synchron zur Geschwindigkeit

der einlaufenden Papierbahnen 05; 06; 07; 137; 138; 139; 141; 142 oder auch eines einlaufenden, schon zusammengefügten Stranges 08. Eine derartige Einrichtung ist in der DE 195 23 812 A1 beschrieben. Auf einem rotierenden Träger sind eine Mehrzahl von heb- und senkbaren Nadelpaarträgern 180; 181 mit jeweils zwei Heftnadeln 182 angebracht. In das Gleitblech 11 sind in regelmäßigen Abständen in einem Bereich, in dem eine Heißversiegelung möglich ist, eine Mehrzahl von gestellfesten unteren Haltern 183 vorgesehen. Diese Halter 183 weisen jeweils Bohrungen 180; 185 auf, die in Abstand und Durchmesser auf die Heftnadeln des Nadelträgers 181 angepaßt sind. Oberhalb jeweils der Bohrungen 180; 185 der unteren gestellfesten Halter 183 ist in entsprechendem Abstand davon zwei in Papierbahnlaufrichtung hintereinander angeordnete gestellfeste Gegenhalter 184 vorgesehen. Die gestellfesten Gegenhalter 184 haben links und rechts Ausnehmungen, in welche die linke bzw. die rechte Heftnadel 182 gefahren werden können. In Papierbahnlaufrichtung beabstandet vom zweiten Gegenhalter 184 ist im entsprechenden Abstand zu dem Gleitblech 11 bzw. dem Halter 83 eine beheizbare Heißsiegeleinrichtung 187 vorgesehen. Im Laufe des Fadensiegelprozesses drücken zwei Heftnadeln 182 beide Enden eines Fadenstückes 190 durch die Papierbahnen nach oben hindurch , so daß eine fadenheißversiegelbare Fadenklammer stehend mit der Bahn zur Heißsiegeleinrichtung 187 bewegt wird. Dort läuft der vorauslaufende Schenkel der heißversiegelbaren Fadenklammer 186 gegen eine Schräge der heißen Heißsiegeleinrichtung an und der erste Schenkel wird entgegen der Bahnlaufrichtung umgebogen. Ihm folgt der nachlaufende Schenkel der Fadenklammer 186, der ebenfalls entgegen der Laufrichtung so umgebogen wird, daß er auf der obersten Papierbahn zu liegen kommt. Durch diesen Vorgang, der in beliebigen Abständen wiederholt werden kann, werden die Papierbahnen miteinander zu einem „verblockten Strang 140“ verblockt.

Andere formschlüssige Verblockungsmöglichkeiten:

Die oben genannten Verblockungsmöglichkeiten sind nur als Beispiel aufgeführt. Selbstverständlich könnten auch weitere Verfahren verwendet werden, wie z. B. ein Zusammennähen der einzelnen Papierbahnen zum Zwecke des Verblockens der Papierbahnen zu einem verblockten Strang 140. Derartige Verfahren sind z. B. beim Zusammennähen von Papierbahnsäcken bekannt geworden.

Nachfolgend wird eine Auswahl von Einrichtungen beschrieben, mit denen eine stoffschlüssige Verbindung der einzelnen Papierbahnen zu einem verblockten Strang 140 z. B. möglich ist:

1. Durch Aufbringen eines Leimauftrages (z. B. Kontaktklebers) (Fig. 14) auf die miteinander zu verblockenden Papierbahnen 05; 142; 141; 139; 06; 07; 137; 138 wird eine formschlüssige Verbindung der einzelnen Papierbahnen zu einem verblockten Strang 140 erreicht. Hierbei wird über Leimauftrageinrichtungen 188; 189; 191; 192; 193; 194; 196; 197 auf jeweils die Rückseite der Papierbahnen ein Leimauftrag, z. B. eine Leimspur oder ein Leimsprühauftrag aufgetragen. Der Leimauftrag ist so gewählt, daß beim späteren Zusammenführen der Papierbahnen unter Druck jeweils eine Papierbahn mit der nächstfolgenden zusammengeklebt wird.

 Die einzelnen Papierbahnen werden über Papiereinzieheinrichtungen 127; 133; 134; 139; 138; 137; 129; und 128 an den Leimauftrageinrichtungen 188; 189; 191; 192; 193; 194; 196; 197 vorbeigeführt und erhalten dort ihren Leimauftrag, bevor sie über die ihnen jeweils zugeordneten oberen Einlauf-Umlenkrollen 143 mit den dazugehörigen Papierleitwalzen und/oder die unteren Einlauf-Umlenkrollen 144 einer Vereinigungsklemmstelle, bestehend aus zwei Walzen, z. B. den Walzen 03 und 04 zugeführt werden. Die Walzen 03 und 04 üben auf die nun übereinanderliegenden Papierbahnen einen Druck aus, so daß sie ausreichend zu einem verblockten Strang 140 werden. Die Walzen 03; 04 sind als angetriebene Walzen vorgesehen und sie können zusätzlich zu ihrer Funktion des Aufeinanderpressens der Papierbahnen eine

Transportfunktion des verblockten Stranges 140 in Richtung Einführungswalze 16 und weiter über den Längsfalztrichter 18 und schließlich bis in die Trichterfalzwalzen 26; 27 verwendet werden.

2. Es kann eine stoffschlüssige Verbindung der einzelnen Papierbahnen mittels Rändeln (Kaltverschweißen) angewendet werden (Fig. 15).

 In der Fig. 15 ist eine Einrichtung dargestellt, die sich zum stoffschlüssigen Verbinden von jeweils zwei Papierbahnen zu einem verblockten Strang 140 eignet. Hierzu ist eine angetriebene untere Amboßwalze 161 vorgesehen, die mit einer angetriebenen Hammer-Rolle 162 zusammenwirkt. Amboßwalze 161 und Hammer-Rolle 162 sind so angeordnet, daß sie in einem Querschlitz des Gleitbleches 11 miteinander in Berührung gebracht werden können. Die Amboßwalze 161 weist einen gehärteten Mantel auf und ist glatt. Die Hammer-Rolle 162 ist relativ schmal und weist eine gehärtete, gerändelte Oberfläche auf. Sie ist an einer vorderen Schlagstange 167 und einer hinteren Schlagstange 168 antreibbar gelagert. Die Schlagstangen 167; 168 sind heb- und senkbar in einer Führung 163 gelagert. Hierzu dient ein steuerbarer Arbeitszylinder 164. Mittels pneumatischen Schlagwerkes 164 (z. B. eines pneumatischen Arbeitszylinders) wird die Hammer-Rolle 162 schlagartig gegen jeweils zwei auf der Amboßwalze 161 befindliche Papierbahnen geschlagen. Es werden Kräfte von 200 Kilopond pro 50 mm Hammer-Rollenbreite erreicht. Die Rändelungen 169, wie sie im Querschnitt in Fig. 15 gezeigt sind, wirken derart auf die zwischen Amboßwalze 161 und Hammer-Rolle 162 befindlichen beiden Papierbahnen ein, daß sie dauerhaft miteinander nach Art eines Kaltverschweißens verbunden sind. Diese Methode des Kaltverschweißens von zwei Materialbahnen wird z. B. bei der Herstellung von Kaffeefiltern angewandt. In der Fig. 16 ist der Antrieb der Hammer-Rolle 162 dargestellt.

Nachfolgend wird eine Einrichtung beschrieben, mit der es möglich ist, die kraftschlüssige

Verbindung der einzelnen Papierbahnen zu einem verblockten Strang 140 zu erreichen (Fig. 13, 14):

1. Mittels an sich bekannter Papiereinziehvorrichtungen 127; 133; 134; 139; 128; 129; 131; 132, die über ihnen speziell zugewiesene Einlauf-Umlenkrollen 143; 144 geführt werden, werden die an sie angehängten Papierbahnen 05; 142; 141; 08; 06; 07; 137 und 138 über den Einlauf-Umlenkrollen 143; 144 zugeordnete (nicht dargestellte) Papierleitwalzen eingezogen (Fig. 14). Die Rotationsachsen der zusammengehörigen Papierleitwalzen und der Einlauf-Umlenkrollen fallen jeweils zusammen. Das Einziehen der Papierbahnen geht soweit, daß sie durch einen Einlaufspalt zwischen zwei übereinander angeordneten walzenförmigen, mit Spannung beaufschlagbaren, voneinander beabstandeten Ladeelektroden 145 und 150 hindurchgezogen werden. Die Papierbahnen werden kurz nach Passieren dieses Einlaufspaltes von den o. g., ihnen jeweils zugeordneten Papiereinziehvorrichtungen freigegeben. Die einzelnen Papierbahneinziehvorrichtungen werden in ca. Höhe der Verbindungslinie zwischen beiden Rotationszentren der Ladeelektroden 145; 150 mittels ihnen jeweils zugeordneten Umlenkrollen 146 bzw. 147 umgelenkt. Hierbei sind jeweils mehrere, d. h. der Anzahl der Papiereinziehvorrichtungen entsprechende Anzahl von oberen Auslenkrollen 146 bzw. unteren Auslauf-Umlenkrollen 147 vorgesehen.

 Die Ladeelektroden 145 und 150 werden jeweils synchronisiert zur Einzieh-Bahngeschwindigkeit angetrieben (Fig. 14). Sie sind elektrisch isoliert gegen die sie lagernden Seitengestelle und haben einen einstellbaren Abstand zueinander, der nicht Null sein kann. Die walzenförmige Ladeelektrode 145 mit der positiven Hochspannungs-Gleichspannung und die Ladeelektrode 150 ist z. B. mit negativer Gleichspannungs-Hochspannung beaufschlagt. Positive und negative Gleichspannungs-Hochspannung werden mittels eines Gleichspannungs-Hochspannungserzeugers 149 erzeugt. Er hat eine positive Hochspannungs-Anschlußleitung 151 für die positive Spannung und eine negative Hochspannungs-

Anschlußleitung 152 für die negative Spannung. Die Anschlüsse 151; 152 sind mit den Anschlüssen der Ladeelektroden(-walze) 145 bzw. Ladeelektroden(-walze) 150 verbunden. Durch die Beaufschlagung der beiden Ladeelektroden 145 und 150 mit einer Hochspannungs-Gleichspannung werden die sich unter Pressung im Einlaufspalt zwischen diesen beiden Walzen 145; 150 befindlichen Papierbahnen elektrostatisch zu einem Strang 140 „verblockt". Der so verblockte Strang 140 wird von den Walzen 145; 150 zu - z. B. mittels angetriebener, gegen die Seitengestelle elektrisch isoliert gelagerter - angetriebenen Walzen - z. B. einer Vereinigungswalze 03 und der mit ihr zusammenwirkenden Andrückwalze 04 - befördert. Diese Walzen 03; 04 pressen den Strang 140 zwischen sich ein (die Walzen 03 und 04 können natürlich auch entsprechend an Hochspannungs-Gleichstromquelle 149 angeschlossen werden). Die Transportwalzen 03; 04, mit dem zwischen ihnen eingepreßten verblockte Strang 140 können ihn über den Falztrichter 18 in die rotierenden Trichterfalzwalzen 26; 27 schieben. Zum Transport des elektrostatisch verblockten Stranges 140 können jedoch zusätzlich auch Zugmittel 33; 34; 17; 87; 144 mit den Spießen 35 verwendet werden. Zum Aufdrücken des Stranges 140 können - wie in Fig. 2 für das endlose Zugmittel dargestellt ist - auch angetriebene, eingeschnittene Andrückrollen 59; 60 vorgesehen sein. Sie drücken den verblockten Strang 140 vor oder nach seinem elektrostatischen Verblocken in die Spieße 35 eines endlichen oder endlosen Zugmittels - z. B. einer Kette, wie sie in den Fig. 11, 8; 9 und 10 dargestellt ist – die ihn so festhalten.

Sämtliche Teile des Längsfalzapparates, wie die Einführungswalze 16, das Trichtereinlaufblech 21, die Trichternase 24, die angetriebenen Trichterfalzwalzen 26; 27 wie auch die beiden Trichterflankenbleche 55 und 65; und auch die im Abstand zu den Trichterflankenblechen 55 bzw. 65 angeordneten seitlichen Leiteinrichtungen 61 und 62 usw. sind elektrisch isoliert gegen die metallischen Seitengestelle 117; 118 des Falzapparates 116 gelagert.

Wie schon gesagt, kann der Längsfalztrichter 18 mit einer Trichterleiteinrichtung 273 mit Leiteinrichtungen 61; 62 und ihnen zusammenwirkenden Trichterflankenblechen 55; 65, einem Trichterdeckblech 274 usw. ausgerüstet sein. Bei Anwendung einer elektrostatischen Verblockung sind sie alle entsprechend an die Gleichstrom-Hochspannungsquelle 149 angeschlossen. In diesem Fall ist es selbstverständlich, daß die Ladungen der Leiteinrichtungen 61; 62 und der Trichterflankenbleche 55; 65 entsprechend auf die Ladungen der obersten bzw. untersten Papierbahn des verblockten Papierbahnstranges 140 angepaßt sind, um keine kontraproduktiven Wirkungen zu erzeugen.

Wie oben beschrieben worden ist, können mehrere Papierbahnen kraftschlüssig, stoffschlüssig oder formschlüssig miteinander, zumindestens zeitweilig, zu einem Strang 140 „verblockt" werden. Die Mindestanforderung an eine derartige „Verblockung" ist, daß die aufeinanderliegenden Papierbahnen so zusammengehalten werden, daß ihr geordnetes Übereinanderliegen ausreichend lange nicht aufgehoben wird bzw. sie sich nicht weit voneinander entfernen können, so daß der Form-, Stoff- bzw. Kraftschluß zwischen ihnen aufgehoben wird. Es ist also erwünscht, daß sich die aufeinanderliegenden Papierbahnen nur gemeinsam in die Papierbahnlaufrichtung bewegen können. Diese gemeinsame Bewegung in Papierbahnlaufrichtung kann – wie ausgeführt - mittels in den Längsfalztrichter 18 einlaufender Zugmittel, die Spieße 35 aufweisen, bewirkt werden. Es ist z. B. möglich, das/die Zugmittel so anzuordnen, daß ihre Spieße 35 aus einem Längsschlitz 98 entlang des Falztrichtereinlaufbleches 21 in die Bewegungsbahn der Papierbahnen bzw. des verblockten Stranges 140 zeitweise hineinragen.

Die in Formschluß, Stoffschluß bzw. Kraftschluß miteinander verbundenen (verblockten), auf die Spieße 35 aufgenadelten Papierbahnen bzw. Strang 140 werden so in Richtung auf die sich drehenden Trichterfalzwalzen 26; 27 transportiert, bis sie entweder schließlich von diesen erfaßt werden oder durch den Spalt zwischen den beiden Trichterfalzwalzen

26; 27 hindurch, „aufgenadelt" auf den Spießen 35 der Zugmittel von diesen weitertransportiert werden. Bei weit auseinandergefahrenen Trichterfalzwalzen 26; 27 (d. h. bei großem Spalt zwischen ihnen), müssen sich während des Einziehvorganges die Trichterfalzwalzen 26; 27 nicht unbedingt drehen. Dieses ist eine erste Möglichkeit, um die Papierbahnen bzw. den Strang 140 zu bewegen.

Es muß natürlich dafür gesorgt werden, daß, sobald der Einziehvorgang beendet ist, auch die Spieße 35 die Bewegungsbahn des Stranges 140 über das Trichtereinlaufblech 21 verlassen haben.

Eine weitere Möglichkeit besteht z. B. darin, dem Längsfalztrichter 18 vorgeschaltete, angetriebene Transportwalzen 03; 04 vorzusehen, zwischen denen die Papierbahn bzw. Papierbahnen bzw. der verblockte Strang 140 – gleichgültig nach welchem Verfahren - eingepreßt wird. Unter Anwendung einer kraftschlüssigen Verbindung, d. h. Reibschluß werden Papierbahnen bzw. Strang 140 in Richtung Längsfalztrichter 18 geschoben, bis sie schließlich über das Trichtereinlaufblech 21 zwischen die sich drehenden Trichterfalzwalzen 26; 27 gelangen. Diese ergreifen sie und sorgen dann für einen weiteren Transport der Papierbahn/-bahnen bzw. des Stranges 140. Von den rotierenden Trichterfalzwalzen 26; 27 gelangt schließlich die Papierbahn/-bahnen bzw. Strang 140 in den Falzapparat 116, der z. B. die Schneidwalzen und schließlich die Querfalzzylindergruppe und evtl. nachgeschaltete Längsfalzeinrichtungen aufweist.

Doch nun noch einmal zu der Trichterleiteinrichtung 273 (Fig. 13):
Seine Leiteinrichtungen 61; 62 überdecken nicht nur die Trichterflankenbleche 55; 65, sondern auch vorzugsweise oben seitlich über eine gewisse Breite das Trichtereinlaufblech 21 in ausreichendem Abstand, um die Bewegungsmöglichkeit des Stranges 140 bzw. der Papierbahnen nicht zu stören. Diese überdeckenden Teile werden im Rahmen dieser Beschreibung als oberes rechtes Deckblech 165 bzw. oberes linkes Deckblech 155 bezeichnet und dargestellt (Fig. 13). Die Deckbleche 155; 165 beginnen

vorzugsweise über der Einführungswalze 16 und sie sind leicht nach oben ausgestellt, so daß sich jeweils eine Art Einlauftrichter für die einlaufenden Papierbahnen bzw. Strang 140 bildet. Die Papierbahn bzw. –bahnen bzw. Strang 140 gelangen durch Schieben oder Ziehen in den Eingangsbereich der Deckbleche 155; 165. Ihr über die Trichterblechbreite innerer Abstand ist so gewählt, daß er ausreichend größer ist, als die maximal zu verarbeitende Breite der Papierbahnen plus den möglichen seitlichen Verlauf (plus/minus 10 cm) nach links und rechts von ihrem idealen Einlaufpfad. Schließlich kommen die Papierbahnen bzw. der Strang 140 in dem Bereich der Deckbleche 155; 165 an. Da sich entsprechend der geometrischen Form des Längsfalztrichters 18 auch die gesamte Papierleiteinrichtung 61; 62 zu den Trichtereinlaufwalzen 26; 27 hin verjüngt, stößt schließlich die Papierbahn/-bahnen bzw. der Strang 140 mit seinen Seitenflächen seitlich innen an die Leiteinrichtung 61; 62 an. Dadurch, daß die oberen Deckbleche 155; 165 es verhindern, daß die Papierbahn/-bahnen bzw. Strang 140 nach oben hin ausweichen können, werden sie über die Trichterflanken 22; 23 des Längsfalztrichters 18 umgelenkt und gelangen schließlich in den Zwischenraum zwischen jeweils den Leiteinrichtungen 61; 62 und den inneren Trichterflankenblechen 55; 65. Diesen Zwischenraum durchqueren die Papierbahn/-bahnen bzw. Strang 140, bis schließlich ihr Anfang in den Einlaufspalt der sich drehenden Trichterfalzwalzen 26; 27 gelangt und von ihnen ergriffen und weitertransportiert wird.

Nachfolgend werden Ausführungsbeispiele der Anordnung der Führungen für die Zugmittel mit Spießen beschrieben (Fig. 21, Fig. 22), mit denen es möglich ist, auf Spieße 35 aufgenadelte Papierbahn/-bahnen bzw. einen verblockten Strang 140 über den Längsfalztrichter 18 mit oder ohne Trichterleiteinrichtung 273 zu ziehen bzw. zu schieben, bis er schließlich in den Einlaufspalt der angetriebenen Trichterfalzwalzen 26; 27 gelangt und von den Trichterfalzwalzen 26; 27 ergriffen und weitertransportiert wird. Die Zugmittel, die hierzu verwendet werden, können bandförmig, kettenförmig, seilförmig oder zahnriemenförmig gestaltet sein.

Eine Möglichkeit ist z. B., die Führungen an der Unterseite der Trichtereinlaufbleche 21 zu befestigen und die Spieße 35 durch einen Längsschlitz 89 nach oben in den Bewegungspfad der Papierbahn bzw. des Stranges 140 auf dem Trichtereinlaufblech 21 hineinragen zu lassen (Fig. 22). Die Führung ist dann eine endlose, d. h. das Zugmittel könnte in ihr rundum bewegt werden.

Die andere Möglichkeit ist, eine endlose Führung für die eben genannten Arten der Zugmittel oberhalb des Trichtereinlaufbleches 21 anzuordnen und die Zugmittel so zu bewegen, daß ihre Spieße 35 von oberhalb des Trichtereinlaufbleches in den Längsschlitz 89 hineinragend bewegt werden und in diesem bis in Nähe der Trichternase 24 bewegt und dann nach oben hin wegbewegt werden (Fig. 21).

Die Spieße 35 der Zugmittel greifen also von oben in einen Spalt bzw. Nut im Trichtereinlaufblech 21 ein (Fig. 21). Hierzu ist ein Führungsschienen-Träger 220, z. B. aus Aluminiumblech vorgesehen. Der Führungsschienen-Träger 220 erstreckt sich z. B. entlang der Mittellinie des Längsfalztrichters 18 im rechten Winkel zum Trichtereinlaufblech 21. Um den gesamten Umfang der schmalen Seite des Führungsschienen-Trägers 220 ist eine Führung 80 in Form einer Profilleiste 89 als Führung 80 für das Zugmittel angeordnet. Die einzelnen Profilleisten bzw. Führungen 80 sind so angeordnet, daß sich eine Rundum-Laufbahn (Laufpfad) entlang des Umfanges des Führungsschienenträgers ergibt. Die Führung 80 kann so gestaltet werden, wie es in Fig. 11 dargestellt ist. In diesem Falle eignet sich als Zugmittel besonders eine Rollenkette 87, wie sie in den Fig. 8, 9, 10 und 11 dargestellt ist. Es wäre jedoch auch ein Zahnriemen als Zugmittel geeignet. Das Zugmittel, bestehend z. B. aus einem Zahnriemen oder einer Einzugs-Rollenkette 87 kann endlos oder endlich sein. Bei Anwendung eines Zugmittels endlicher Länge ist dieses wenige Zentimeter (z. B. 5 cm) kürzer als die Länge der Laufbahn in der Längsnut 94 der Führung.

Zum Antrieb der Einzugsmittel sind eine Mehrzahl von zueinander synchron laufenden

drehzahl- und lagegeregelten Elektromotoren 85 vorgesehen, die über ihre Zahnritzel in die Kettenglieder bzw. in die Zähne des Zahnriemens eingreifen. Die Antriebe sind natürlich auch zur Papierbahngeschwindigkeit, mit der die Papierbahnen bzw. der verblockte Strang 140 über das Trichtereinlaufblech 21 während des Einziehvorganges transportiert werden soll, synchronisiert. Die Spieße 35 der Zugmittel sind so ausgerichtet, daß sie im Bereich des Trichtereinlaufbleches 21 in dessen Richtung weisen und aus der Führung 80; 89 hinausragen. Während des Einziehvorganges treiben die Antriebsmotoren 85 das Einzugsmittel mit ihren Spießen 35 dauernd an , so daß sich fortlaufend Spieße 35 vom Beginn des Längsfalztrichters 21 bis praktisch dessen Ende in Nähe oder innerhalb des Bereiches der Trichternase 24 bewegen.

Der Führungsschienen-Träger 220 mit seiner Führung 80; 89 und dem Zugmittel können an das Trichtereinlaufblech 21 mit geeigneten Mitteln, z. B. mittels einer gestellfesten Schwinge oder mittels ein- und ausfahrbaren Führungstangen 221; 222, deren eines Ende am Führungsschienen-Träger 220 befestigt ist, an- und abgestellt werden. Die Führungsstangen 221; 222 sind jeweils in gestellfesten Führungsblöcken 223 bzw. 224 geführt. Die zweiten Enden der Führungsstangen 221 und 222 sind jeweils mit einer Kolbenstange eines Stellmittels 218; 219 verbunden. Als Stellmittel können z. B. pneumatische oder hydraulische 2-Wege-Ventile vorgesehen sein. Selbstverständlich wäre auch eine andere Möglichkeit des Antriebes denkbar, z. B. über elektromotorischen Antrieb über Zahnstangen.

Der Anpreßdruck, den der Führungsschienen-Träger 220 über die Führung 80; 89 auf das Trichtereinlaufblech 21 und damit auf die auf ihm sich bewegenden Papierbahnen bzw. den verblockten Strang 140 ausübt, kann stufenlos über veränderbaren Druck des Fluids eingestellt werden. Vor und während des Einziehvorganges der Papierbahnen bzw. des Stranges 140 über das Trichtereinlaufblech 21 kann der Führungsschienen-Träger 220 und damit die Führung 80; 89 in einen voreinstellbaren Abstand zum Trichtereinlaufblech 21 gebracht werden. Der Führungsschienenträger 220 ist deshalb auf das

Trichtereinlaufblech 21 hin- und von ihm wegbewegbar. Hierdurch ist es wahlweise möglich, die Spieße 35 des sich bewegenden Einzugsmittels fortlaufend in die Papierbahn bzw. den verblockten Strang 140 eindringen zu lassen oder nicht und ihn so im formschlüssigen Eingriff in Richtung Trichternase 24 bewegen oder nicht. Dort angekommen, verlassen die Spieße 35 jeweils nach oben hin die Papierbahn bzw. den Strang 140, weil die Bewegungsrichtung der Spieße in eine andere Richtung verläuft, wie die der Papierbahn bzw. des Stranges 140. Ein Mitnehmen der Papierbahn bzw. des Stranges 140 in die rücklaufende Bewegungsbahn des bewegten Zugmittels mit den Spießen 35 wird durch Abstreifer verhindert. Um als Abstreifer zu dienen, könnten z. B. die beiden Deckbleche 155; 165 in der Nähe der Austrittsstelle der Spieße 35 aus den Papierbahnen bzw. dem verblockten Strang 140 (z. B. in der Nähe des breiten Endes der Trichternase 24) so nahe zusammengeführt sein, daß ein übermäßiges Heben der Papierbahnen bzw. des Stranges 140 senkrecht zum Trichtereinlaufblech 21 nicht möglich wäre.

Ein erstes Zusammentreffen der Spieße 35 mit der einzuziehenden Papierbahn bzw. des Stranges 140 kann z. B. auf der Einführungswalze 16 stattfinden (Fig. 21). Hierbei ist entlang des Bewegungspfades der Spieße 35 durch den Mantel der Einführungswalze 16 auf dieser ein ringförmiger Einstich 101 (Fig. 23) vorgesehen.

Um ein Ausweichen des Zugmittels, z. B. der Rollenkette, während des Aufnadelvorganges nach unten zu verhindern, ist für sämtliche in der Beschreibung beschriebene ketten- oder zahnriemenförmige Zugmittel im Bereich des ersten Zusammentreffens der Spitzen der Spieße 35 mit den Papierbahnen bzw. dem Strang 140 in der Führungsschiene (wie in Fig. 11 dargestellt) ein sich an der Führung 80; 89 abstützender Abstützblock 120 vorgesehen. Durch ihn wird verhindert, daß in dem kritischen Augenblick des Einstechens in die Papierbahnen bzw. den Strang 140 eine übermäßige seitliche Kippbewegung des Zugmittels, z. B. der Rollenkette 87, erfolgt.

Bei Beendigung des Einziehvorganges wird über eine entsprechende elektr. Steuerung das Stellmittel 218; 219 so beaufschlagt, daß der Führungsschienen-Träger 220 in einen so großen Abstand zum Trichtereinlaufblech 21 gebracht wird, so daß sicher keine Möglichkeit mehr besteht, daß die Spieße 35 in Berührung mit den Papierbahnen bzw. dem Strang 140 kommen können.

Bei Längsfalztrichtern 18, bei denen von oben in die Papierbahnen bzw. den verblockten Strang einstechende Spieße 35 nicht erwünscht oder nicht möglich sind (Fig. 22), ist eine Einrichtung 171; 225 vorgesehen, die es erlaubt, daß die Spieße 35 von unten her auf die über das Trichtereinlaufblech 21 geführten Papierbahnen bzw. den verblockten Strang 140 durchstechen (Fig. 22, 24). Prinzipiell bestehen diese Einrichtungen 171; 225 aus einem „endlosen Pfad" 94; 102 in Führungen 80; 88; 89, die es erlaubt, daß ein Zugmittel 33; 34; 124 mit Spießen 35, z. B. in Form einer Rollenkette 87 oder eines Zahnriemens, in dieser Führung 80; 88; 89 „rundum" bewegt werden kann, so daß fortlaufend Spieße 35 in den Bewegungspfad der Papierbahnen bzw. des Stranges 140 auf dem Trichtereinlaufblech 21 gebracht werden, die sodann Papierbahnen bzw. Strang 140 durchdringen (aufspießen) und sie/ihn so im Formschluß bis zu ihrem Wegtauchen festhalten. Das Zugmittel 33; 34; 124 mit den Spießen 35 kann endlos oder endlich gestaltet sein. Zu seinem Antrieb sind entlang des gesamten Laufpfades des Zugmittels eine Mehrzahl von z. B. elektromotorischen Antrieben 85 vorgesehen. Sie bestehen z. B. aus jeweils einem Motor 205 mit einem fliegend gelagerten Ritzel 210 bzw. Kettenrad. Bei z. B. Verwendung einer Rollenkette 87 läuft dieses gerade so auf das Kettenrad 210 auf, daß seine Zähne jeweils zwischen zwei Rollen eingreifen. Bei endlichen Zugmitteln 33; 34; 87 ist der Abstand zwischen jeweils zwei unmittelbar nacheinander angeordneten, auf das Zugmittel einwirkenden Antrieben 85 - entlang des Laufpfades gesehen - kürzer als die Länge des Zugmittels.
Vorzugsweise wird auch bei Verwendung eines endlichen Zugmittels, z. B. einer Rollenkette 87 oder Zahnriemens, die Länge der Zugmittel fast genauso lang sein (z. B. 5 cm kürzer), wie die Länge des geschlossenen, endlosen Laufpfades, d. h. des

Arbeitspfades 110 (Fig. 22) bzw. des Arbeitpfades 110 plus dem Speicherpfad 115 (Fig. 24). Hierdurch wird erreicht, daß trotz eines endlichen Zugmittels, wenn es gewollt ist, immer aus dem Trichtereinlaufblech 21 herausragende Spieße vorhanden sind und die dem Längsfalztrichter 18 zugeführten Papierbahnen bzw. der Strang 140 fortlaufend auf Spieße 35 aufgespießt werden können. Ist nun der Einziehvorgang beendet, so wird dafür Sorge getragen, daß keinerlei Spieße 35 mehr in dem Teil des Arbeitspfades 110 sind, der den Bewegungspfad der Papierbahnen bzw. des Stranges 140 entlang des Trichtereinlaufbleches 21 ausmacht. Um dieses zu erreichen, wird z. B. das endliche Zugmittel 33; 34; 124 mit seinen Spießen 35 gänzlich oder teilweise aus dem Arbeitspfad 110, in dem sich das Zugmittel während des Einziehvorganges bewegt, ausgeschleust und einem Speicherpfad 115 zugeführt (Fig. 22).

Der Pfade 110; 115; 135; 230 verlaufen beim Ausführungsbeispiel nach Fig. 22 jeweils in gestellfesten bzw. im Inneren von Führungen 80; 89 in Form von Profilleisten 88, die beispielsweise in den Fig. 11 und 12 dargestellt sind.

Die Bewegungsrichtung des Zugmittels 33; 34; 124 in seiner Führung 80; 88; 89 erfolgt auf ihrer dem Trichtereinlaufblech 21 zugewandten Seite in Produktionsrichtung. In der Nähe der Trichternase 24 macht der Arbeitspfad 110 eine Umlenkung in Richtung Trichterinneres. Hierzu dient ein trichternasennaher Führungsbogen 227 (Fig. 22; Fig. 24). Von hier aus verläuft der Rückbewegungspfad des Arbeitspfades 110 eine Strecke geradeaus, bis er eine Umlenkung über einen trichternasenfernen Führungsbogen 228 erfährt und in den Vorwärtsbewegungspfad des Arbeitspfades 110 entlang des Trichtereinlaufbleches 21 mündet (Fig. 22; Fig. 24). Beim Ausführungsbeispiel nach Fig. 22 fällt auf seinem Verlauf vom trichternasennahen Führungsbogen 227 bis zum Beginn des trichternasenfernen Bogens 228 der Rückbewegungspfad 135 des Arbeitspfades 110 mit dem Vorwärtsbewegungspfad 230 eines Speicherpfades 115 beispielsweise zusammen.

In der Nähe des trichternasenfernen Bogens 228 verläßt der Vorwärtsbewegungspfad 230 des Speicherpfades 115 den gemeinsamen Pfad und führt über einen oberen Bogen 229 des Speicherpfades in eine gerade Strecke, den Rückbewegungspfad 235 des Speicherpfades 115; 135; 230. Das Ende des Rückbewegungspfades 235 mündet in einen unteren Bogen 231. Dieser ist mittels einer fernschaltbaren unteren Weiche 105 an den gemeinsamen Pfad 115; 135; 230 angeschlossen. Im oberen Bereich des gemeinsamen Pfades 115; 135; 230 ist eine fernschaltbare obere Weiche 100 angeordnet. Sie hat die Aufgabe, ein endliches Zugmittel aus dem gemeinsamen Pfad 115; 135; 230 wahlweise rechts in den Arbeitspfad 110 oder nach links in den Speicherpfad 115 umzulenken (Fig. 22).

Die schaltbare obere Weiche 100 hat die Aufgabe, das Zugmittel mit seinen Spießen 35 aus dem Rücklaufpfad 135 des Arbeitspfades 110; 135; 230 in den restlichen Teil des Speicherpfades 115 einzuschleusen. Während dieses Einschleusvorganges ist die Weiche 100 so geschaltet, daß sie ein Umlenken des ankommenden Anfangs des Zugmittels in den trichternasenfernen Bogen 228 des Arbeitspfades 110 sicher verhindert. Der Speicherpfad 115 läuft also nun von dieser Weiche 100 gesehen in einer Führung, die sich von der Weiche 100 über einen oberen Bogen 229 über ein gerades Stück bis zu einem unteren Bogen 231. Vom unteren Bogen 231 durch die elektrisch fernschaltbare Weiche 105 – die entweder den weiteren Weg freigibt oder sperrt – in den gemeinsamen Pfad 115; 135; 230 sperrt die Weiche 105 den Weg, so kann das Zugmittel nicht aus dem Speicherpfad 115 in den gemeinsamen Teilpfad 240 der Pfade 115; 135; 230 gelangen.

Andererseits kann nur bei durch die untere Weiche 105 abgesperrtem Speicherpfad 115 das Zugmittel aus dem Rücklaufpfad 135 des vorlaufenden Arbeitspfades 110 in den gemeinsamen Teilpfad 240 des Arbeitspfades 110 einlaufen. Die Länge des Speicherpfades 115 inklusive des gemeinsamen Teilpfades 240 ist etwas länger als die gesamte Länge des Zugmittels.
Entlang des Teilpfades 240 - der bei entsprechender Weichenstellung ein vorlaufender

Teil des Speicherpfades 115 ist - sind eine Mehrzahl von Zugmittelantrieben 85 vorgesehen (Fig. 22, Fig. 23).

In Fig. 24 ist eine weitere Einrichtung 171 zum Transportieren von aufeinanderliegenden Papierbahnen bzw. einem „verblockten" Strang 140 über die Gleitfläche 41 und wenn nötig über linkes und rechtes Trichterflankenblech 55; 65 des Längsfalztrichters 18 dargestellt und wird nachfolgend kurz beschrieben.

Es wird der schon oben beschriebene Führungsschienenträger 225 mit den Führungen 88; 89 mit den endlosen oder endlichen Zugmittel 33; 34; 124 vorgesehen. Er ist unterhalb des Trichtereinlaufbleches 21 angeordnet. Die Führung 88; 89 ist endlos ausgeführt; d. h. es ist Rundumbewegung des Zugmittels 33; 34; 124 entlang des Umrisses des Führungsschienenträgers 225 möglich. Der Führungsschienenträger 225 ist von unten her auf das Trichtereinlaufblech 21 hin- und wegbewegbar. Im Ausführungsbeispiel sind zwei Linearführungen, jeweils bestehend aus je einer an dem Führungsschienenträger 225 befestigten Führungsstange 221; 222, je einem trichterfesten Führungsblock 223; 224, je einem Stellmittel 218; 219, z. B. ein 2-Wege-Ventil, dessen Kolbenstange jeweils mit der zugehörigen Führungsstange 22 formschlüssig verbunden ist, vorgesehen.

An dem Führungsschienenträger 225 sind eine Mehrzahl von Zugmittelantrieben 85 zum Bewegen der Zugmittel 33; 34; 124 vorgesehen, deren Antriebsräder 210 von unten her, z. B. im Formschluß, auf die Zugmittel 33; 34; 124 einwirken, und sie bewegen.

Das Trichtereinlaufblech 21 hat je Einrichtung 171 zum Transportieren von aufeinanderliegenden Papierbahnen bzw. eines verblockten Stranges 140 einen Längsschlitz 98; 99.

Er ist etwas länger als der obere gerade Teil 172 der Führung 88; 89, welche der

Unterseite des Trichtereinlaufbleches 21 direkt gegenüberliegt. Seine Breite ist dann z. B. etwas breiter (z. B. 3 mm) als die Breite des geraden Teils 172 der Führung 88; 89, wenn die Führung 88; 89 jeweils in oder sogar durch den Längsschlitz 88; 89 hindurch bewegt werden soll.

Der Längsschlitz 98; 99 kann natürlich schmäler (ca. 5 mm breiter als der Durchmesser der Spieße 35) sein, wenn nur lediglich die Spieße 35 im Längsschlitz 98; 99 hindurchbewegt werden müssen.

Durch entsprechendes Beaufschlagen der Stellmittel 218 kann der Führungsschienenträger 226 auf gesamter Länge aus einer längsfalztrichterfernen Ruhestellung in eine längsfalztrichternahe Arbeitsstellung bewegt und dort gehalten werden und umgekehrt.

In der Ruhestellung ist der Führungsschienenträger 225 soweit von der Unterseite des Trichtereinlaufbleches 21 entfernt, daß die äußersten Enden der Spitzen der aufrecht stehenden Spieße 35 jeweils mindestens im Inneren der Längsschlitze 98; 99 enden. Hierdurch wird die Gleitfläche 41 oder andere Flächen, an denen die Einrichtung 171 vorgesehen ist, frei von den scharfen Spitzen der Spieße 35. Die Papierbahnen bzw. der verblockte Strang 140 können also nicht beschädigt werden, obwohl das Zugmittel 33; 34; 124 mit aufgerichteten Spießen 35 im Längsschlitz 98; 99 bewegt werden kann.

Steht der Führungsschienenträger 225 in seiner „Arbeitsstellung", so ragen die Spieße 35 schließlich in maximal größter „Arbeitslänge" aus dem Längsschlitz 98; 99 heraus und können aufeinanderliegende zugeführte Papierbahnen bzw. einen verblockten Strang 140 aufspießen.

Das Aufspießen wird erleichtert durch eine Andrück-Einrichtung 173 mit angetriebenen, heb- und senkbaren Andrückrollen 59; 60 mit Rundum-Einstich 63 (Fig. 7; Fig. 23). Sie

sind in Arbeitsstellung soweit gegen das Gleitblech 11 bzw. die Gleitfläche 41 des Trichtereinlaufbleches 21 bewegt, daß sie die Bleche 11 bzw. 21 gerade nicht berühren, z. B. 1 mm Abstand halten.
Die Andrück-Einrichtung 173 sollte in kurzem Abstand vom Austritts-Ort 174 vorgesehen sein, ab dem die Spieße 35 jeweils auf ihrem Weg in maximal möglicher „Aufspießlänge" aus dem Längsschlitz 98; 99 herausragen. Die Andrückrollen 59; 60 drücken die ankommenden Papierbahnen bzw. den Strang 140 soweit in die Spieße 35 bis sie den Teil 68 auf ihnen überwunden haben, der verhindert, daß die „aufgespießten" Papierbahnen bzw. der Strang 140 sich leicht von den Spießen 35 abhebt.

In diesem Formschluß werden die Papierbahnen bzw. der Strang 140 von den Zugmitteln 33; 34; 124 in Richtung Trichterfalzwalze 26; 27 bewegt.

Diese gerade beschriebene Einrichtung 171 nach Fig. 24 kann jedoch auch mit Zugmitteln 33; 34; 124 betrieben werden, die keine Spieße 35 aufweisen.
Das Zugmittel 33; 34; 124 hat in diesem Fall vorzugsweise eine stumpfe oder strukturierte den Papierbahnen bzw. Strang 140 zugewandte Transportfläche 176. Es kann endlich oder endlos sein und aus z. B. einem Zahnriemen, Band oder Keilriemen bestehen.
Die Transportfläche 176 soll einen möglichst hohen Reibwert gegen Papier aufweisen.
Zum Antrieb der Zugmittel 33; 34; 124 sind am Führungsschienenträger 225 mindestens ein, jedoch vorzugsweise eine Mehrzahl von Zugmittelantrieben 85 vorgesehen (Fig. 23, unterer Teil), deren Antriebsräder 37; 38; 210 jeweils gleichzeitig das Gegenlager bilden für die gegen das Zugmittel 33; 34; 124 an- und abstellbar angeordnete(n) Andrückeinrichtung(en) 173 (Fig. 2; Fig. 23, oberer Teil).

In seiner Arbeitsstellung ist der Führungsschienenträger 225 so weit in Richtung Blech 21 bzw. 11 bewegt worden, daß das spießlose Zugmittel 33; 34; 124 - senkrecht zu seiner Längsachse 177 gesehen - nach oben aus dem Längsschlitz 98; 99 herausragt.

Die Einrichtung 171 kann so eingestellt werden, daß das Zugmittel 33; 34; 124 mit einem Bruchteil oder seiner gesamten Dicke aus dem Längsschlitz 98; 99 nach oben herausragt (Fig. 23, unterer Teil).

Von oben her - zumindest im Bereich des höchsten Punktes der Antriebsräder 37; 38; 210 - drückt eine, z. B. rotierende Andrückeinrichtung 173 mit voreinstellbarer Kraft gegen die obere, strukturierte Fläche 176 des Zugmittels 33; 34; 124. Als Andrückeinrichtung 173 eignen sich besonders rotierbare, z. B. motorisch angetriebene Andrückrollen 59; 60, mit oder ohne Rundum-Einstich 63.

Gelangen nun die Papierbahnen oder ein Strang 140 zwischen Andrückelement 59; 60 und sich bewegendes Zugmittel 33; 34; 124 (Fig. 23), so werden/wird mittels Kraftschluß (Reibschluß) die Papierbahnen bzw. der Strang 140 zwischen ihnen eingeklemmt und, wenn notwendig, unter Zwischenschaltung einer oder mehrerer weiterer Andrück-Einrichtung(en) 173 bis mindestens in den „Greifbereich" der Trichterfalzwalzen 26; 27 geschoben.

Bei den beschriebenen Ausführungsbeispielen nach den Fig. 21 und 24 sind die Zugmittel 33; 34; 124 mit aufgerichteten Spießen 35 am Führungsschienenträger 225 befestigt, die in z. B. Geradführungen 223; 224 hin- und herbewegbar angeordnet sind. Es wären jedoch andersartige Antriebe möglich, um den/die Führungsschienenträger 225 zum Trichtereinlaufblech 21 bzw. dem Gleitblech 11 hin- und wegzubewegen. So wäre z. B. die Lagerung des Führungsschienenträgers 225 am Trichter bzw. Gestell mittels gelagerten Schwingen möglich.

Es ist auch eine Anordnung anwendbar, bei der die Führungsschienenträger 225 nicht bewegbar angeordnet sind. Hierbei ist es notwendig, daß vorbestimmbar die Enden der Spieße 35 nicht in den Bewegungspfad der aufeinanderliegenden Papierbahnen bzw. des verblockten Stranges 140 gelangen können. Hierzu werden z. B. folgende Lösungen

vorgeschlagen:

a) die am Zugmittel 33; 34; 124 direkt oder indirekt befestigten Spieße 35 sind heb- und senkbar angeordnet (Fig. 25);

b) die am Zugmittel 33; 34; 124 direkt oder indirekt befestigten Spieße 35 sind selbst in Bezug auf das Zugmittel bewegbar oder beweglich angeordnet. Die Spieße 35 können in Bezug auf die Zugmittelbewegungsrichtung bzw. die Zugmittellängsachse 177 des sie tragenden Zugmittels senkrecht oder schräg nach oben und nach unten, aber auch nach rechts oder links (seitlich) bewegbar, z. B. auch umbiegbar, angeordnet sein. Es ist insbesondere aber auch möglich, die Spieße 35 oder Teile der Spieße 35 am Zugmittel 33; 34; 124 in und/oder entgegen Zugmittelbewegungsrichtung schwenk- und/oder kippbar oder umbiegbar anzuordnen.

Durch die in a) und b) beschriebenen Maßnahmen wird erreicht werden, daß die Enden der Spieße 35 vorwählbar entweder in den Laufpfad der Papierbahnen oder des Stranges 140 hineinragen oder nicht.

Ein Beispiel einer Einrichtung zum Heben und Senken 233 von am Zugmittel 33; 34; 124 befestigten Spießen 35 ist in Fig. 25 dargestellt. Das endliche oder endlose Zugmittel 33; 34; 124 ist in diesem Beispiel z. B. als Rollenkette 87 ausgeführt. Es ist z. B. in den Fig. 8, 9, 10, 11 und 12 gezeigt und beschrieben. Im Gegensatz zu der dort beschriebenen, nicht beweglichen Anordnung der Spieße 35 am Zugmittel 33; 34; 124 sind sie jedoch bei diesem Ausführungsbeispiel (Fig. 25) - vorzugsweise senkrecht zur Längsachse 177 – heb- und senkbar angeordnet. Hierbei ist der glatte Schaft 234 in Bohrungen 236; 237 eines U-förmigen Halters 238 verschiebbar gelagert. Am unteren Ende des Schaftes 234 ist eine, z. B. U-förmige, Lagerung 239 für eine rotierbare Laufrolle 241 verdrehsicher befestigt. Zwischen unterem Schenkel des Halters 238 und der Lagerung 239 ist auf den Schaft 234 eine Feder 242, z. B. Druckfeder, eingespannt. Sie hat die Aufgabe, den

Antrieb 241 der Spieße 35, z. B. die Laufrolle 241, gegen eine Steuerfläche 243 eines Kurventrägers 244 zu drücken, falls keine Zwangsführung durch Formschluß der Laufrollen 241 vorgesehen ist.

Im Ausführungsbeispiel nach Fig. 25 besteht der Kurventräger aus einer um ihre Längsachse verdrehbare Spindel 244. Ihr Querschnitt hat die Form eines Kreisabschnittes (Segment). Sowohl die Fläche, die entlang der Sehne und Länge der Spindel 244 aufgespannt ist (Fläche über die Sehne 246), wie auch die Fläche aus Bogen des Kreisabschnitts und Länge der Spindel 244 (Fläche über dem Bogen 247) dienen als Steuerflächen. Läuft die Steuerrolle 241 auf niedrigem Steuerradius, d. h. auf der „Fläche über die Sehne" 246, so werden die Spieße 35 jeweils über die Kraft ihrer Druckfeder 242 soweit zurückgezogen, daß keiner der Spieße 35 mehr aus dem Längsschlitz 98 herausragt (Fig. 25).

Wird die Spindel 244 im oder entgegen Uhrzeigersinn verdreht, so laufen die Steuerrollen 241 auf der „Fläche über dem Bogen" 247, also auf großem Steuerradius. Dieses hat zur Folge, daß Spieße 35 in voller Arbeitslänge aus dem Längsschlitz 98 herausragen.

Anstatt der Spindeln 244 können auch z. B. heb-/ senkbare Schienen mit Steuerflächen 243 vorgesehen sein.

Wie schon vorne kurz unter b) ausgeführt, gibt es weitere Möglichkeiten, die Spitzen der Spieße 35 zeitweise nicht in den Bewegungspfad der Papierbahnen bzw. des Stranges 140 entlang eines Bleches 11; 21; 55; 65 gelangen zu lassen.

Eine Möglichkeit hierzu ist in den Fig. 26 bis 32 dargestellt.

Hierbei sind die Spieße 35 in Längsachsenrichtung 177 der Zugmittel 33; 34; 124; 87 kippbar (schwenkbar) angeordnet.

Als Zugmittel 33; 34; 124 wird z. B. eine Rollenkette 87 verwendet. An dem an der Gabel 73 drehfest befestigten Tragwinkel 86 ist an seiner in Bewegungsrichtung des Zugmittels, z. B. einer Rollenkette 87, weisenden Seitenfläche ein Drehgelenk 254 mit einer Beweglichkeit f = 1 vorgesehen. An diesem ist ein zweiarmiger Schwenkhebel 248 begrenzt schwenkbar gelagert. Ein erster (rechter) 249 und ein zweiter (linker) Hebelarm 251 des Schwenkhebels 248 enden in je einer nach unten hin S-förmig gebogenen ersten 252 und zweiten Arretierungsfeder 253. Im Schwenkbereich des Schwenkhebels 248 ist an einer Lasche 90 der Gabel 73 ein fliegend gelagerter Arretierungszapfen 256 vorgesehen. Er hat die Aufgabe, in Transportrichtung die Endstellung der Verschwenkung der Spieße 35 festzulegen und gleichzeitig als Einhängezapfen für die rechte (erste) Arretierungsfeder 252 zu dienen (Fig. 28, Fig. 29).

Die linke (zweite) Arretierungsfeder 253 kommt nur bei völlig aufgerichteten Spießen 35 zur Wirkung. In diesem Fall liegt der linke (zweite) Hebelarm 251 auf dem Tragwinkel 86 auf und gleichzeitig umgreift die linke (zweite) Arretierungsfeder 253 die entgegen die Bewegungsrichtung des Zugmittels (Rollenkette 87) zeigende Seitenfläche des Tragwinkels 86. Hierdurch werden die Spieße 35, abgestützt auf dem Tragwinkel 86, in aufrechter Stellung festgehalten und können nicht entgegen der Einziehrichtung 255 des Zugmittels (Rollenkette 87) im Arbeitspfad 110 umkippen (Fig. 26, Fig. 27).

Die Bewegung des Zugmittels 33; 34; 124 – z. B. einer Rollenkette 87 – mit den aufrecht stehenden Spießen 35 in Einziehrichtung (Vorlaufrichtung) 255 entlang des Arbeitspfades 110 ist in Fig. 26 und 27 dargestellt. Die Spieße 35 ragen während des Einziehvorganges durch den Längsschlitz 98 des Bleches 11 bzw. 21 hindurch in den Bewegungspfad der zu transportierenden Papierbahnen bzw. des Stranges 140. In den beiden Figuren ist ein Teil der Führung entlang des Arbeitspfades 110 (siehe Fig. 30, 22, 21) dargestellt.

In Fig. 28; 29 sind die sich in Einziehrichtung 255 (Vorlaufrichtung) bewegenden Zugmittel

87 mit in Einziehrichtung 255 „umgekippten" Spieße 35 dargestellt. Hierbei sind sie mindestens soweit verschwenkt, daß ihre spitzen Enden innerhalb des Längsschlitzes 98; 99 des Bleches 11; 21 enden. In dieser Stellung werden sie vom Zugmittel (Rollenkette 87) im Arbeitspfad 110 bewegt.

In den Fig. 31; 32 ist ein Ausführungsbeispiel einer Einrichtung zum Verschwenken und/oder Aufrichten 257 von Spießen 35 gezeigt. Ihre Wirkung beruht darauf, daß wahlweise eine Kraft in oder entgegen der Bewegungsrichtung der Spieße 35 ausgeübt werden kann. Hierzu sind z. B. Borsten und/oder Lamellen 258 am Mantel in dem Umfang einer Scheibe 259 befestigt. Die Scheibe 259 ist in und entgegen Uhrzeigersinn - mittels z. B. eines Elektromotors 261 – antreibbar und in einer Anstelleinrichtung 264 gelagert. Die Anstelleinrichtung 264 dient dazu, die Borsten bzw. Lamellen 258 in den Laufpfad 135, z. B. den Rücklaufpfad des Zugmittels, hier der Rollenkette 87, zu bringen oder wieder zu entfernen. Die Anstelleinrichtung 264 kann z. B. als trichterfeste Exzenterverstellung ausgeführt sein, wobei der Motor 261 fest am Exzenter und die Scheibe 259 drehbar in einer Bohrung des Exzenters gelagert ist. Bei dem in Fig. 31, 32 schematisch dargestellten Ausführungsbeispiel sind Motor 261 und Scheibe 259 in einer Lagerung im freien Ende 266 einer Schwinge 263 gelagert. Ein zweites Ende 267 der Schwinge 263 ist auf einem gestellfesten oder trichterfesten Zapfen 268 drehbar gelagert.

Zwischen beiden Enden 266, 267 der Schwinge 263 greift eine sich am Trichter bzw. Gestell abstützende Stelleinheit 269 an, welche die Aufgabe hat, die Schwinge 263 so zu verschwenken, daß die Borsten bzw. Lamellen 258 wahlweise in den und aus dem Laufpfad, z. B. dem Rücklaufpfad 135 der zurücklaufenden Spieße 35 bewegt werden können. Die Stelleinheit 269 ist z. B. als 2-Wege-Ventil ausgeführt.

Gehen die Bewegungsrichtungen 271 des Zugmittels 87 – und damit die der Spieße 35 – und die Rotationsrichtung 272 der Scheibe 259 mit den Borsten bzw. Lamellen 258 in die gleiche Richtung (wie in Fig. 31 dargestellt), so werden die Spieße 35 umgekippt.

Die z. B. lotrecht hängenden Spieße 35 werden, um sie umzukippen, durch das Zugmittel 87 in Wirkbereich der rotierenden Borsten bzw. Lamellen 258 gezogen und gelangen zwischen sie. Da die Umfangsgeschwindigkeit der Borsten bzw. Lamellen 258 größer ist als die Bewegungsgeschwindigkeit der Spieße 35, werden die Spieße 35 entgegen der Rotationsrichtung 272 der Borsten bzw. Lamellen 258 verschwenkt, d. h. die Spieße 35 kippen um. Dieser Verschwenkvorgang der Spieße 35 wird jeweils dann gestoppt, wenn die erste Arretierungsfeder 252 mit dem ersten Hebelarm 249 am Arretierungszapfen 256 anschlägt bzw. ihn umfaßt hat und somit sich an ihm festhält.

In dieser umgekippten Lage der Spieße 35 am Zugmittel werden sie weiter entlang des Rücklaufpfades 135 und des Arbeitspfades 110 transportiert.

Sind im Arbeitspfad 110, d. h. entlang des Bewegungspfades der einzuziehenden Papierbahnen bzw. des Stranges 140, nur noch umgekippte Spieße 35 vorhanden, wird das Einzugsmittel stillgesetzt. Zur Feststellung der Stellung der Spieße 35 (aufrecht oder umgekippt) ist z. B. am Anfang und Ende des Arbeitspfades 110 je ein Sensor vorgesehen, die ihre Signale einer entsprechenden elektr. Auswerteeinrichtung zuführen.

Sollen die umgekippten Spieße 35 auf ihrem Weg zum Arbeitspfad 110 wieder aufgerichtet werden, so kann das z. B. auf die Art geschehen, wie es in Fig. 32 dargestellt ist.

Das Zugmittel, hier die Rollenkette 87, bewegt sich mit den umgelegten bzw. umgekippten Spießen 35 entlang z. B. des Rücklaufpfades 135.

Die Einrichtung zum Verschwenken und/oder Aufrichten 257 der Spieße 35 ist so angestellt, daß die Borsten bzw. Lamellen 258 in den Rücklaufpfad 135 der umgekippten Spieße 35 hineinragen. Die Rotationsvorrichtung der Borsten bzw. Lamellen 258 ist

entgegengesetzt der Bewegungsrichtung des Zugmittels 33; 34; 124; 87. Die Umfangsgeschwindigkeit der Borsten bzw. Lamellen 258 kann größer, gleich oder kleiner – auch Null – sein als die Bewegungsgeschwindigkeit des Zugmittels mit den aufzurichtenden Spießen 35 im Rücklaufpfad 135.

Die Einrichtung 257 ist so angestellt, daß der Hüllkreis der Borsten/Lamellen 258 mehrere Millimeter (z. B. 5mm) in den Bewegungspfad der äußeren Enden der umgeschwenkten Spieße 35 eintaucht (Fig. 32).

Durch den Widerstand, den die Borsten/Lamellen 258 den Spitzen der Spieße 35 entgegensetzen, wird auf die sich bewegenden Spieße 35 eine Kraft ausgeübt, die so bemessen ist, die Spieße 35 um das Drehgelenk 254 zu verschwenken und sie in die gewünschte, aufgeste4llte z. B. lotrechte Lage zu bringen. D. h. die Spieße 35, welche die Borsten/Lamellen 258 passiert haben, stehen in „Arbeitsstellung" (Fig. 32, linker Teil).

Sollen die Spieße 35 nicht mehr umgekippt bzw. nicht mehr aufgerichtet werden, wird die Einrichtung 257 so abgestellt, daß keine Borsten/Lamellen 258 mehr in den Bewegungspfad 135 der Spitzen der Spieße 35 eindringen.

Die Borsten/Lamellen 258 können mit einem Schleifmittel, z. B. Korund, beschichtet sein. Hierdurch können die Spitzen der Spieße 35 beim „Durchfahren" der Borsten/Lamellen 258 auf einfache Weise geschärft werden. Die Einrichtung 257 kann also zusätzlich als Schärfeinrichtung für die Spitzen der Spieße 35 eingesetzt werden.

Zur Verbesserung des Gleitens und zur Erleichterung des Führens der Papierbahnen bzw. des verblockten Stranges 140 entlang den Innenflächen der Führungsbleche 61; 62; 155; 165; 274 der Trichterleiteinrichtung 273 können die Innenflächen luftbeblasen sein. Hierzu können sämtliche oder ein Teil der Führungsbleche 61; 62; 155; 165; 274 mit einer Mehrzahl von den Zwischenraum zwischen gegenüberliegenden Führungsblechen, z. B.

62-65, 61-55 (Fig. 21) und/oder Trichterlaufblech 21 gerichteten Blasdüsen, z. B. Flachdüsen versehen sein. Dieses gilt auch für den Zwischenraum zwischen den Führungsblechen und Gleitblech 11. Ihre Blasrichtung ist z. B. in Einzugsrichtung von Papierbahn bzw. Strang 140 ausgerichtet. Die Blasdüsen haben Blasöffnungen und daran angrenzende, schräg in Richtung Innenfläche der Führungsbleche 61; 62; 155; 165; 274 abgesenkte, von einem kreisbogenförmigen Übergang begrenzte Leitflächen aufweisen. Die Leitflächen sind mit radialen, einen Öffnungswinkel (Beta) zwischen 20° bis 50° einschließenden Rändern versehen. Der Abstand der Blasdüsen ist durch eine Teilung t festgelegt. Das Verhältnis dieser Teilung t zur Breite BL des Blasluftstrahles in einem Abstand von der Blasöffnung beträgt eins bis zwei, d. h. t/BL = 1 bis 2.

Es werden vorzugsweise Blasdüsen eingesetzt, die nach dem „hydrodynamischen Paradoxon" arbeiten.

Ein weiteres Verfahren und Vorrichtung zur Verbesserung des Gleitens und zur Erleichterung des Führens der Papierbahnen bzw. des verblockten Stranges 140 entlang den Innenflächen der Führungsbleche 61; 62; 155; 165; 274 der Trichter-Papierleiteinrichtung 273 können anstatt oder zusätzlich zum oben beschriebenen Beblasen mit Druckluft vorgesehen sein. Es besteht darin, ausgewählte einzelne oder sämtliche Führungbleche 61; 62; 155; 165; 274 mit mechanischen Schwingungen zu beaufschlagen, so daß sie vibrieren. Hierzu sind sie als komplette Trichter-Papierleiteinrichtung 273 oder als einzelne oder mehrere miteinander stoffschlüssig oder formschlüssig verbundene Führungsbleche mittels Schwingungselementen 276 direkt oder indirekt, z. B. über Isolatoren 148, am Seitengestell 117; 118 befestigt. Die Schwingungselemente 276 können z. B. als elastische Verbindungselemente oder Verbindungsgelenke gestaltet sein. Besonders eignen sich Gummi-Federfederelemente, die als sog. Gummi-Metall-Elemente ausgeführt sind. Zur Erzeugung der Schwingungen der ausgewählten Führungsbleche bzw. der gesamten Trichterleiteinrichtung 273 ist ein Vibrator 277 bzw. Klopfer 277 vorgesehen, die/der sich jeweils am Seitengestell 118 bzw.

117 abstützen und an die ausgewählten Führungsbleche bzw. die gesamte Trichterleiteinrichtung 273 schwingungsübertragend angekoppelt sind.

Es können niederfrequente oder höherfrequente Vibratoren (Schwingungsfrequenz, z. B. von 375 bis 47000 Schwingungen pro Minute) eingesetzt werden. Unter „niederfrequent" sind bis 1500 Schwingungen/Minute und unter „höherfrequent" sind Schwingungen größer 3000 Schwingungen/Minute zu verstehen. Die Vibratoren 277 können Verstellung der Unwucht auf die gewünschte Unwucht bzw. Schwingungsbreite einstellen, bzw. die Frequenz kann konstant, aber auch veränderbar sein.

Als verwendbare Vibratoren eignen sich: Elektro-Außenvibratoren, Druckluft-Turbovibratoren, Druckluft-Kugelvibratoren, Druckluft-Rollenvibratoren, Druckluft-Turbinenvibratoren, Unwucht-Vibratoren mit pneumatischem und hydraulischem Motorantrieb, Druckluft-Kolben-Vibratoren und Druckluft-Intervall-Klopfer.

Der Vibrator 277 wird vorzugsweise nur während des Einziehvorganges eingeschaltet.

Bezugszeichenliste

01 Seitengestell
02 Seitengestell
03 Vereinigungswalze
04 Andrückwalze
05 Papierbahn, dritte
06 Papierbahn, zweite
07 Papierbahn, erste
08 Strang
09 Auslaufzwickel
10 Einlauf
11 Gleitblech
12 Papierbahn
13 Elektromotor (26)
14 Elektromotor (27)
15 Antriebsmotor
16 Einführungswalze
17 Laufpfad
18 Längsfalztrichter
19 Laufpfad
20 Bahnen-Erfassungslinie
21 Trichtereinlaufblech (18)
22 Trichterflanke (21)
23 Trichterflanke (21)
24 Trichternase (18)
25 Mittellinie, vertikale
26 Trichterfalzwalze (18)
27 Trichterfalzwalze (18)

28 Trichterfalzwalzenbock (26; 27)
29 Trichterfalzwalzenbock (26; 27)
30 Umlenkrolle (23; 34)
31 Falzapparatgestell, erstes
32 Falzapparatgestell, zweites
33 Zugmittel, linkes (18)
34 Zugmittel, rechtes (18)
35 Spieß, nadelartig
36 Obertrum (33;34)
37 Umlenk- bzw. Zugrad (33)
38 Umlenk- bzw. Zugrad (34)
39 Mitnahmestift (33; 34)
40 Pfad
41 Gleitfläche (21)
42 Nut (41)
43 Führungsrollen (33)
44 Führungsrollen (34)
45 Seitenkante, linke
46 Untertrum (33; 34)
47 Führungs- und/oder Antriebsrolle (33)
48 Führungs- und/oder Antriebsrolle (34)
49 Führungs- und/oder Antriebsrolle (33)
50 Führungs- und/oder Antriebsrolle (34)
51 Seitenkante, rechte
52 Loch (33; 34)
53 Fuß (35)
54 Antriebsmotor (37)
55 Trichterflankenblech, linkes
56 Antriebsmotor (38)

57 Sensor (33)
58 Sensor (34)
59 Andrückrolle (37; 38)
60 Andrückrolle (35)
61 Leiteinrichtung, linke (33)
62 Leiteinrichtung, rechte (34)
63 Einstich (59)
64 Arbeitszylinder
65 Trichterflankenblech, rechtes
66 Ende, freies (35)
67 Hebelgestänge (59)
68 Abstreif-Erschwer-/ Abstreif-Verhinderungs-Einrichtung
69 Abstreifer
70 Laufrollen
71 Bolzen
72 Gabel, schmale (78)
73 Gabel, breite (78)
74 Basisstück, linkes
75 Leitfläche, innere (61)
76 Basisstück, schmales (72)
77 Basisstück, breites (73)
78 Kettenglied, erstes
79 Drehgelenk
80 Führung, längsfalztrichterfest
81 Laschen, schmale
82 Laschen, breite
83 Kettenglied, zweites
84 Kettenglied, drittes
85 Zugmittelantrieb

86 Tragwinkel (35)
87 Einzug-Rollenkette
88 Führung, gestellfest / trichterfest
89 Profilleiste
90 Lasche, rechte (73)
91 Grundkörper (89)
92 Schenkel, unterer
93 Schenkel, oberer
94 Längsnut, untere
95 Lasche, linke (73)
96 Längsnut, obere
97 Montagefläche
98 Längsschlitz (21)
99 Längsschlitz (11)
100 Weiche, erste, umsteuerbar
101 Einstich (16)
102 Lauffläche (89; 16)
103 Rollenführungsfläche, linke (89; 16)
104 Rollenführungsfläche, rechte (89; 16)
105 Weiche, zweite, umsteuerbar
106 Zapfenteil (16)
107 Hülsenteil (16)
108 Vielkeilwelle/-zapfen (106)
109 Bohrung
110 Arbeitspfad für Zugmittel (33; 34; 87; 124)
111 Bahn- oder Strang-Vorlaufeinrichtung
112 Bahn- oder Strang-Zuführeinrichtung
113 Seitengestell, linkes (111)
114 Seitengestell, rechtes (111)

115 Speicherpfad
116 Falzapparat
117 Seitengestell, linkes (112)
118 Seitengestell, rechtes (112)
119 Gleitblech (1112)
120 Abstützblock
121 Laufpfad, mittlerer
122 Laufpfad, linker, äußerer
123 Laufpfad, rechter, äußerer
124 Zugmittel, mittleres
125 Andrückscheibe, linke (59; 60)
126 Gleitfläche (11)
127 Papierbahneinziehvorrichtung, erste
128 Papierbahneinziehvorrichtung, zweite
129 Papierbahneinziehvorrichtung, dritte
130 Andrückscheibe, rechte (59; 60)
131 Papierbahneinziehvorrichtung,, vierte
132 Papierbahneinziehvorrichtung, fünfte
133 Papierbahneinziehvorrichtung, sechste
134 Papierbahneinziehvorrichtung, siebte
135 Rücklaufpfad für Zugmittel(33; 34;87;124)
136 Papierbahneinziehvorrichtung, achte
137 Papierbahn, vierte
138 Papierbahn, fünfte
139 Papierbahn, sechste
140 Strang, verblockter
141 Papierbahn, siebte
142 Papierbahn, achte
143 Einlauf-Umlenkrollen, obere

144 Einlauf-Umlenkrollen, untere
145 Ladeelektrode, walzenförmig, positiv
146 Auslauf-Umlenkrollen, obere
147 Auslauf-Umlenkrollen, untere
148 Isolatoren, elektr.
149 Hochspannungserzeuger
150 Ladeelektrode, walzenförmig, negativ
151 Hochspannungsanschlußleitung, positiv
152 Hochspannungsanschlußleitung, negativ
153 Stachel-Rolle, angetrieben
154 Stacheln
155 Deckblech, oberes, linkes
156 Schwenkhebel
157 Achse, gestellfest
158 Arbeitszylinder
159 Anschlag, gestellfest
160 Rändelungseinrichtung
161 Amboß-Walze, angetrieben
162 Hammer-Rolle, angetrieben
163 Führung (167; 168)
164 Schlagwerk, pneumatisches
165 Deckblech, oberes, rechtes
166 Antriebsmotor (162)
167 Schlagstange, vordere
168 Schlagstange, hintere
169 Rändelung
170 Leitfläche (62)
171 Einrichtung zum Transportieren von Papierbahnen bzw. eines verblockten Stranges
172 Teil, gerader (88; 89)

173 Andrückeinrichtung
174 Austrittsort
175 –
176 Transportfläche (33; 34; 124)
177 Längsachse (33; 84; 124)
178 Fadensiegeleinrichtung
179 Nadelantrieb
180 Bohrungen
181 Nadelträger
182 Heftnadeln
183 Halter, unterer, gestellfest
184 Gegenhalter, gestellfest
185 Bohrungen
186 Fadenklammern
187 Heißsiegeleinrichtung
188 Leimauftrageinrichtung, erste
189 Leimauftrageinrichtung, zweite
190 –
191 Leimauftrageinrichtung, dritte
192 Leimauftrageinrichtung, vierte
193 Leimauftrageinrichtung, fünfte
194 Leimauftrageinrichtung, sechste
195 –
196 Leimauftrageinrichtung, siebte
197 Leimauftrageinrichtung, achte
198 Hefteinrichtung
199 Klammerschließzylinder
200 Klammerschließer
201 Heftzylinder

202 Drahtzuführung
203 Leitzunge
204 Klammerformscheibe
205 Motor für Zugmittelantrieb (85; 210)
206 Zungenhefteinrichtung
207 Matrizenzylinder
208 Stanzstempelzylinder
209 Matrizenausnehmung
210 Ritzel, Kettenrad (85)
211 Stanzstempel
212 Zunge, herausgestanzte
213 Umbieg-Platte
214 Führungsplatte
215 Motor (59)
216 Einlaufkante (213)
217 Zugmittelführ- und Antriebsvorrichtung
218 Stellmittel (2-Wege-Ventil), erstes
219 Stellmittel (2-Wege-Ventil), zweites
220 Führungsschienenträger (oberhalb des Trichters 18)
221 Führungsstangen, erste
222 Führungsstangen, zweite
223 Führungsblöcke, erste
224 Führungsblöcke, zweite
225 Führungsschienenträger (unterhalb des Trichters 18)
226 Umlenkwalze
227 Bogen, trichternasennaher
228 Bogen, trichternasenferner
229 Bogen, oberer, Speicherpfad
230 Vorwärtsbewegungspfad für Zugmittel (33; 34; 87)

231 Bogen, unterer, Speicherpfad
232 Walze, axial auseinanderfahrbar
233 Einrichtung zum Heben und Senken von Spießen
234 Schaft, glatter (35)
235 Durchlaß (16; 26; 232)
236 Bohrung
237 Bohrung
238 Halter, u-förmiger
239 Lagerung, u-förmig (241)
240 Breite, fest (235)
241 Laufrolle, Steuerrolle / Antrieb für Spieße (35)
242 Feder, Druckfeder
243 Steuerfläche (244)
244 Spindel
245 Ballen (16; 26; 27)
246 „Fläche über die Sehne" (244)
247 „Fläche über den Bogen" (244)
248 Schwenkhebel, zweiarmig
249 Hebelarm, erster
250 Rotationsachse (16; 26;27)
251 Hebelarm, zweiter
252 Arretierungsfeder, erste
253 Arretierungsfeder, zweite
254 Drehgelenk / Beweglichkeit f = 1
255 Einziehrichtung / Vorlaufrichtung
256 Arretierungszapfen
257 Einrichtung zum Verschwenken und/oder Aufrichten
258 Borsten, Lamellen (259)
259 Scheibe

260 Breite, einstellbare (235)
261 Motor
262 Ende, freies
263 Schwinge
264 Anstelleinrichtung
265 –
266 Ende, freies (263)
267 Ende, zweites (263)
268 Zapfen, gestellfest/trichterfest
269 Stelleinheit
270 –
271 Bewegungsrichtung (87)
272 Rotationsrichtung (259; 258)
273 Trichter-Papierleiteinrichtung
274 Trichter-Deckblech
275 –
276 Schwingelemente
277 Vibrator; Klopfer
278 –
279 –
280 –

a Abstand (39; 39)
b Abstand
c Abstand
B Produktionsrichtung (06; 11; 12)

⊕ Hochspannungsanschluß, positiv

⊖ Hochspannungsanschluß, negativ

Ansprüche

1. Verfahren zum Einziehen mindestens einer Papierbahn (05; 06; 07; 137, 138; 139; 142) über einen Längsfalztrichter (18) einer Rollenrotationsdruckmaschine, dadurch gekennzeichnet, daß mehrere Papierbahnen (05; 06; 07; 137, 138; 139; 142) vor dem Längsfalztrichter (18) formschlüssig, stoffschlüssig oder reibschlüssig miteinander verbunden werden und an einem gemeinsamen Einzugsmittel (33; 34; 87; 124) befestigt werden.

2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Papierbahnen (05; 06; 07; 137, 138; 139; 142) ausschließlich während des Einziehvorganges miteinander verbunden sind und während der Produktion nicht miteinander verbunden sind.

3. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß mehrere einzuziehende Anfänge von Papierbahnen (07; 06; 05; 137; 138; 139; 141; 142) miteinander oder einzuziehende Anfänge von Papierbahnen (07; 06; 05; 137; 138; 139; 141; 142) und bereits eingezogene Papierbahnen (07; 06; 05; 137; 138; 139; 141; 142) miteinander zu einem Strang (140) verbunden werden, daß der so gebildete Strang (140) anschließend dem Längsfalztrichter (18) zugeführt wird.

4. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß zum stoffschlüssigen Verbinden ein Kleber- oder Leimauftrag verwendet wird.

5. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das stoffschlüssige Verbinden durch das sog. Pergamentieren erfolgt.

6. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß ein oder mehrere einzuziehende Papierbahn-Anfänge alleine oder zusammen mit einer oder mehreren

bereits eingezogenen Papierbahnen (05; 06; 07; 137; 138; 139; 142) sich jeweils berührend aufeinanderliegend gemeinsam während des Einziehvorganges durch ein Gleichspannungs-Hochspannungsfeld bewegt werden und jeweils im Inneren eine elektrische Ladungsverschiebung erfahren und schließlich aufeinanderhaften und einen verblockten Strang (140) bilden.

7. Vorrichtung zum Einziehen mindestens einer Papierbahn (05; 06; 07; 137, 138; 139; 142) über einen Längsfalztrichter (18) einer Rollenrotationsdruckmaschine, dadurch gekennzeichnet, daß die Vorrichtung vor dem Längsfalztrichter (18) mehrere Papierbahnen (05; 06; 07; 137, 138; 139; 142) miteinander verbindend angeordnet ist und ein gemeinsames Einzugsmittel (33; 34; 87; 124) die verbundenen Papierbahnen (05; 06; 07; 137, 138; 139; 142) über den Längsfalztrichter (18) führend angeordnet ist.

8. Vorrichtung nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß zum stoffschlüssigen Verbinden (Verblocken) von mehreren aufeinanderliegenden Papierbahnen (07; 06; 05; 137; 138; 139; 141; 142) eine Klebstoff- oder Leimauftrageinrichtung (188 bis 194; 196; 197) vorgesehen ist.

9. Vorrichtung nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Klebstoff- oder Leimauftrageinrichtung (188 bis 194; 196; 197) einen Quer- oder Längsleimauftrag erzeugt.

10. Vorrichtung nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß zum stoffschlüssigen Verbinden (Verblocken) von mehreren aufeinanderliegenden Papierbahnen (07; 06; 05; 137; 138; 139; 141; 142) eine Rändelungseinrichtung (160) vorgesehen ist.

11. Vorrichtung nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß zum formschlüssigen

Verbinden (Verblocken) von mehreren aufeinanderliegenden Papierbahnen (07; 06; 05; 137; 138; 139; 141; 142) zu einem Strang (140) eine Hefteinrichtung (206; 198; 178) vorgesehen ist.

12. Vorrichtung nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, daß die Hefteinrichtung eine Zungenhefteinrichtung (206) ist.

13. Vorrichtung nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, daß die Hefteinrichtung eine Klammerhefteinrichtung (198) ist.

14. Vorrichtung nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, daß die Hefteinrichtung eine Fadensiegeleinrichtung (178) ist.

15. Vorrichtung nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß in Papierbahnlaufrichtung gesehen vor oder im Bereich der zwischen zwei Trichterflanken (22; 23) einer Längsfalzeinrichtung (18; 22; 23; 24; 26; 32) aufgespannten Ebene sich quer zur Papierbahn- bzw. Stranglaufrichtung erstreckende, zueinander beabstandete, positive Ladeelektrode (145) und negative Ladeelektrode (150) vorgesehen sind, daß zwischen beiden Ladeelektroden (145; 150) ein Bewegungspfad der Papierbahnen (05; 06; 07; 137; 138; 139; 142) vorgesehen ist, daß positive (145) und negative Ladeelektrode (150) mit einer Gleichspannungs-Hochspannungsquelle (149; 151; 152) verbunden sind.

16. Vorrichtung nach Anspruch 15, dadurch gekennzeichnet, daß mindestens eine der Ladeelektroden (145; 150) in Maschinengestellen (113; 114) rotierbar angeordnet sind.

17. Vorrichtung nach Anspruch 15, dadurch gekennzeichnet, daß die Ladeelektroden

(145; 150) elektrisch isoliert gegen sie aufnehmende Maschinengestelle (113; 114) angeordnet sind.

18. Vorrichtung nach Anspruch 15, dadurch gekennzeichnet, daß der Längsfalzeinrichtung (18) eine Einführungswalze (16) vorgeschaltet ist, daß die Einführungswalze (16) rotierbar um und elektrisch isoliert gegen die Maschinengestelle (113; 114) angeordnet sind.

19. Vorrichtung nach Anspruch 15, dadurch gekennzeichnet, daß ein Längsfalztrichter (22; 23; 24) elektrisch isoliert gegen die ihn aufnehmenden Maschinengestelle (117; 118) angeordnet ist.

20. Vorrichtung nach Anspruch 15, dadurch gekennzeichnet, daß zwei gegen die Maschinengestelle (31; 32) elektrisch isolierte Trichterfalzwalzen (26; 27) vorgesehen sind.

21. Vorrichtung nach Anspruch 15, dadurch gekennzeichnet, daß die Falzvorrichtung (18; 26; 27) mindestens zwei Trichterflanken (22; 23) und sie schalenförmig umgreifende Papierumlenkeinrichtung (165; 155; 61; 62) aufweist, daß die Papierumlenkeinrichtung (165; 155; 61; 62) elektrisch isoliert gegen ein Maschinengestell und den Längsfalztrichter (18, 41; 22; 23) angeordnet ist.

22. Vorrichtung nach Anspruch 21, dadurch gekennzeichnet, daß ein Längsfalztrichter (18; 41; 22; 23) und eine Papierumlenkeinrichtung (165; 155; 61; 62) an unterschiedliche Polaritäten ($\ominus$, $\oplus$) einer Gleichstrom-Hochspannungsquelle (149) angeschlossen sind.

23. Vorrichtung nach den Anspruch 22, dadurch gekennzeichnet, daß der

Längsfalztrichter (18) eine Trichternase (24) aufweist.

24. Vorrichtung nach den Anspruch 15, dadurch gekennzeichnet, daß die Falzvorrichtung (18; 26; 27) zwei rotierbar angeordnete Trichterfalzwalzen (26; 27) aufweist, daß die Trichterfalzwalzen (26; 27) elektrisch isoliert gegen das Maschinengestell gelagert sind.

25. Vorrichtung nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Falzvorrichtung (18; 26; 27) mindestens zwei Trichterflanken (22; 23) und sie schalenförmig umgreifende Papierumlenkeinrichtung (165; 155; 61; 62) aufweist, daß die Papierumlenkeinrichtung (165; 155; 61; 62) gänzlich oder Teile von ihr mit einem oder mehreren Vibratoren oder Klopfer (277) verbunden sind.

26. Vorrichtung nach Anspruch 25, dadurch gekennzeichnet, daß niederfrequente oder höherfrequente Vibratoren oder Klopfer (277) vorgesehen sind.

27. Vorrichtung nach Anspruch 25, dadurch gekennzeichnet, daß die Papierumlenkeinrichtung (165; 155; 61; 62) oder Teile von ihr über Schwingelemente (276) an einem Maschinengestell (118) befestigt sind.

28. Vorrichtung nach Anspruch 25, dadurch gekennzeichnet, daß Elektro-Anfangsvibratoren oder Druckluft-Turbovibratoren oder Druckluft-Kugelvibratoren oder Druckluft-Rollenvibratoren oder Druckluft-Turbinenvibratoren oder Unwucht-Vibratoren mit pneumatischem oder hydraulischem oder elektrischem Motorantrieb oder Druckluft-Kolben-Vibratoren oder Druckluft-Intervall-Klopfer vorgesehen sind.

29. Vorrichtung nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Falzvorrichtung (18; 26; 27) zwei einen spitzen Winkel einschließende Trichterflanken, mit entlang

Führungen (80; 88; 89; 94; 96) bewegbaren, flexiblen Einzugsmitteln (33; 34; 124) und zwei drehbare Trichterfalzwalzen (26; 27) aufweist, daß das Einzugsmittel (33; 34; 124) endlich ist und mit einer Einrichtung (35) zum Festhalten von Papierbahnanfängen, Papierbahnen (05; 06; 07; 137; 138; 139; 142), Anfängen von Papierbahnsträngen (140) bzw. Strängen (140) selbst versehen ist, daß ein Bewegungspfad des Einzugsmittels (33; 34; 124) zwischen Trichterfalzwalzen (26; 27) vorgesehen ist.

30. Vorrichtung nach Anspruch 29, dadurch gekennzeichnet, daß die Trichterfalzwalzen (26; 27) in wahlweisen Abstand zueinander bringbar angeordnet sind.

31. Vorrichtung nach Anspruch 29, dadurch gekennzeichnet, daß entlang des vorgesehenen Bewegungspfades ein spätestens im Einlaufzwickel der beiden Trichterfalzwalzen (26; 27) endender erster Teil einer schienenartigen Führung (80; 88; 89) vorgesehen ist, daß ein frühestens im Auslaufzwickel der beiden Trichterfalzwalzen (26; 27) beginnender zweiter Teil einer schienenartigen Führung (80; 88; 89) vorgesehen ist.

32. Vorrichtung nach Anspruch 29, dadurch gekennzeichnet, daß zumindest ein auf die Trichtereinlaufwalze (26; 27) gerichtetes Ende des ersten Teils der schienenartigen Führung (80; 88; 89) in und aus dem vorgesehenen Bewegungspfad bewegbar angeordnet ist.